

Gerick, Julia; Eickelmann, Birgit; Labusch, Amelie
**Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den
ICILS-2018-Teilnehmerländern**

Eickelmann, Birgit [Hrsg.]; Bos, Wilfried [Hrsg.]; Gerick, Julia [Hrsg.]; Goldhammer, Frank [Hrsg.]; Schaumburg, Heike [Hrsg.]; Schwippert, Knut [Hrsg.]; Senkbeil, Martin [Hrsg.]; Vahrenhold, Jan [Hrsg.]: ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 173-203



Quellenangabe/ Reference:

Gerick, Julia; Eickelmann, Birgit; Labusch, Amelie: Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern - In: Eickelmann, Birgit [Hrsg.]; Bos, Wilfried [Hrsg.]; Gerick, Julia [Hrsg.]; Goldhammer, Frank [Hrsg.]; Schaumburg, Heike [Hrsg.]; Schwippert, Knut [Hrsg.]; Senkbeil, Martin [Hrsg.]; Vahrenhold, Jan [Hrsg.]: ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 173-203 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-183246 - DOI: 10.25656/01:18324

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-183246>

<https://doi.org/10.25656/01:18324>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Computer- und informations-
bezogene Kompetenzen
von Schülerinnen und
Schülern im zweiten
internationalen Vergleich und
Kompetenzen im Bereich
Computational Thinking

WAXMANN

ICILS 2018

Birgit Eickelmann
Wilfried Bos
Julia Gerick
Frank Goldhammer
Heike Schaumburg
Knut Schwippert
Martin Senkbeil
Jan Vahrenhold
(Hrsg.)

#Deutschland



Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick,
Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert,
Martin Senkbeil, Jan Vahrenhold (Hrsg.)

ICILS 2018

#Deutschland

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von
Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen
Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking



Waxmann 2019

Münster · New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Print-ISBN 978-3-8309-4000-5

E-Book-ISBN 978-3-8309-9000-0

© Waxmann Verlag GmbH, 2019
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster
www.waxmann.com
info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Münster
Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht-kommerziell
Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International
(CC BY-NC-SA 4.0)



Inhalt

Kapitel I

Die Studie ICILS 2018 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven	7
---	----------

Birgit Eickelmann, Wilfried Bos und Amelie Labusch

Kapitel II

Anlage, Forschungsdesign und Durchführung der Studie ICILS 2018	33
--	-----------

Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil und Jan Vahrenhold

Kapitel III

Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen und das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018	79
--	-----------

Martin Senkbeil, Birgit Eickelmann, Jan Vahrenhold, Frank Goldhammer, Julia Gerick und Amelie Labusch

Kapitel IV

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich	113
---	------------

Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick und Amelie Labusch

Kapitel V

Schulische Voraussetzungen als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern	137
---	------------

Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Amelie Labusch und Mario Vennemann

Kapitel VI

Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern	173
--	------------

Julia Gerick, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch

Kapitel VII

Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich	205
---	------------

Kerstin Drossel, Birgit Eickelmann, Heike Schaumburg und Amelie Labusch

Kapitel VIII

Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich	241
---	------------

Heike Schaumburg, Julia Gerick, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch

Kapitel IX

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Mädchen und Jungen im zweiten internationalen Vergleich	271
---	------------

Julia Gerick, Corinna Massek, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch

Kapitel X

Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich	301
---	------------

Martin Senkbeil, Kerstin Drossel, Birgit Eickelmann und Mario Vennemann

Kapitel XI

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund im zweiten internationalen Vergleich	335
---	------------

Mario Vennemann, Knut Schwippert, Birgit Eickelmann und Corinna Massek

Kapitel XII

Der Kompetenzbereich ‚Computational Thinking‘: erste Ergebnisse des Zusatzmoduls für Deutschland im internationalen Vergleich	367
--	------------

Birgit Eickelmann, Jan Vahrenhold und Amelie Labusch

Anhang	399
---------------------	------------

Abbildungsverzeichnis	402
------------------------------------	------------

Tabellenverzeichnis	406
----------------------------------	------------

Kapitel VI

Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern

Julia Gerick, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch

1. Einleitung

Für die Entwicklung von Schule im Kontext der Digitalisierung kommt insbesondere den schulischen Prozessen, die auf der Einzelschulebene die zentralen Rahmenbedingungen des Lernens und Lehrens für alle schulischen Akteurinnen und Akteure darstellen, eine besondere Rolle zu. Im Gegensatz zu den schulischen Voraussetzungen zeichnen sich schulische Prozesse durch die eigene Gestaltbarkeit aus; sie bilden den Handlungsspielraum, den Schulen zur Verfügung haben und in unterschiedlichem Maße nutzen (u.a. Gerick, Eickelmann & Rolff, 2017). Wie auch die im Rahmen der Studie ICILS 2018 betrachteten vielfältigen schulischen Voraussetzungen (siehe Kapitel V in diesem Band), können sich schulische Prozesse sowohl hemmend als auch förderlich auf digitalisierungsbezogene Schulentwicklungsprozesse auswirken (Eickelmann, 2010). Das Zusammenwirken von schulischen Voraussetzungen und Prozessen bestimmt somit maßgeblich darüber, wie in Schulen das Lernen und Lehren in der digitalen Welt gestaltet wird und damit auch, ob bzw. in welchem Maße Schülerinnen und Schülern der Erwerb computer- und informationsbezogener Kompetenzen ermöglicht werden kann (Gerick, Eickelmann & Bos, 2017). Dieses Zusammenwirken von Voraussetzungen, Prozessen und dem Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler ist daher im Rahmenmodell der Studie ICILS 2018 systematisiert abgebildet und bildet die theoretische Grundlage der Studie (Fraillon, Ainley, Schulz, Duckworth & Friedman, 2019; siehe auch Kapitel II in diesem Band).

Im Zuge von Digitalisierungsprozessen kommen, diesem Ansatz folgend, den schulischen Akteurinnen und Akteuren in ihren unterschiedlichen Positionen und Funktionen bei der Analyse von schulischen Prozessen besondere Aufgaben zu. Wenn es um die Gestaltung und Entwicklung schulischer Prozesse geht, kommt Schulleitungen eine besondere Rolle zu (Dexter, 2018; Gerick & Eickelmann, 2019). Die Betrachtung des Schulleitungshandelns im Kontext der Digitalisierung von Schule und Unterricht stellt daher einen Schwerpunkt in dem vorliegenden Kapitel dar. In diesem Zusammenhang werden die schulischen und unterrichtlichen Bildungsziele sowie die unterrichts- und technologiebezogenen Prioritäten hinsichtlich des Lernens und Unterrichtens mit digi-

talen Medien fokussiert. Zudem werden, auch im Sinne eines Perspektivwechsels, die Prioritäten des Einsatzes digitaler Medien aus Sicht der Lehrkräfte einbezogen. Dies wird um Analysen zu schulischen Prozessen im Kontext der Professionalisierung der Lehrpersonen über Fortbildungen sowie über Kooperationen und weitere berufliche Lerngelegenheiten ergänzt. Im Folgenden werden in Abschnitt 2 zunächst Einblicke in nationale und internationale Forschungsbefunde zu den vorgenannten Bereichen schulischer Prozesse zusammengeführt. Daran anknüpfend werden in Abschnitt 3 die ICILS-2018-Ergebnisse zu schulischen Prozessen für Deutschland im internationalen Vergleich im Hinblick auf die vorgenannten Inhaltsbereiche präsentiert. Dort, wo möglich, werden über den internationalen Vergleich hinausgehend zu relevanten schulischen Prozessen Vergleiche mit den Ergebnissen der Studie ICILS 2013 (Gerick, Schaumburg, Kahnert & Eickelmann, 2014) hergestellt. Das vorliegende Kapitel schließt mit einer Zusammenschau und Diskussion der in diesem Kapitel vorgelegten ICILS-2018-Ergebnisse zu schulischen Prozessen als Rahmenbedingungen des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien sowie der Förderung von computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler (Abschnitt 4).

2. Forschungsstand zu schulischen Prozessen beim Einsatz digitaler Medien in der Schule

In den vergangenen Jahren wurden in einer Vielzahl nationaler und internationaler Studien, insbesondere mit der IEA-Studie ICILS 2013, dem ersten Zyklus von ICILS, die schulischen Prozesse mit ihren Teilbereichen forschend in den Blick genommen. Neben der Untersuchung der Rolle der Schulleitung in Bezug auf schulische und unterrichtliche Bildungsziele sowie bezogen auf die Prioritäten hinsichtlich des unterrichtlichen Einsatzes digitaler Medien lag ein Fokus in verschiedenen weiteren Studien immer auch auf der Betrachtung der Perspektive der Lehrkräfte sowie auf Möglichkeiten der Professionalisierung und der Etablierung und Nutzung von Kooperationen. Um an diese Vorarbeiten anzuknüpfen und die Verortung der neuen, in Abschnitt 3 des vorliegenden Kapitels vorgestellten ICILS-2018-Ergebnisse zu ermöglichen, wird im Folgenden der Forschungsstand zu schulischen Prozessen zusammengeführt.

Abschnitt 2.1 stellt dazu überblicksartig Forschungsbefunde zu schulischen Zielen und Prioritätensetzungen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien zusammen. Abschnitt 2.2 führt Forschungsergebnisse zu Lehrerfortbildungen, zu Lehrerkooperationen sowie zur weiteren Professionalisierung von Lehrpersonen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien zusammen.

2.1 Forschungsstand zu schulischen Zielen und Prioritätensetzungen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien

Für schulische und unterrichtliche Ziele sowie die Prioritätensetzung hinsichtlich des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien kommt der Schulleitung eine besondere Rolle zu. Schulleitungen stehen unter anderem in der Verantwortung, unter Berücksichtigung der Zielsetzungen des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien schulische Rahmenbedingungen zu gestalten (Breiter, Welling & Stolpmann, 2010; Dexter, 2018; Eickelmann & Gerick, 2017; Gerick & Eickelmann, 2019; Gerick, Eickelmann, Drossel & Lorenz, 2016). Schulleitungen bzw. erweiterte Schulleitungen können zielgerichtete Rahmenbedingungen schaffen, Strategien entwickeln und Zielperspektiven schulischen Handelns festlegen (Gerick et al., 2016). Schulische Führungskräfte nehmen in diesem Sinne mit ihren Zielen und Prioritätensetzungen sowohl bei der lernförderlichen Implementation digitaler Medien in schulische Lern- und Lehrprozesse als auch bei der Nutzung digitaler Tools für die Schul- und Unterrichtsorganisation eine Schlüsselrolle ein (Gerick & Eickelmann, 2019).

Schulische Ziele im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien aus Schulleitungssicht

Auf der Ebene der Prozesse sind ausgehend von bisherigen nationalen und internationalen Forschungsergebnissen vor allem die mit dem Lernen und Lehren mit digitalen Medien verbundenen schulischen Ziele von besonderer Relevanz. Diese werden sowohl von Schulleitungen maßgeblich beeinflusst als auch aus ihrer Perspektive vielfach forschend untersucht. Gerick et al. (2016) untersuchten für Deutschland im internationalen Vergleich anhand von ICILS-2013-Daten diesbezüglich die Bedeutung von Unterrichtszielen aus Perspektive der Schulleitung. Es zeigte sich, dass die Bedeutung von Zielen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien in vielen ICILS-2013-Teilnehmerländern von Schulleitungen teilweise noch deutlich relevanter eingeschätzt wurde als in Deutschland (Gerick et al., 2016). Dabei stellte über alle Länder hinweg vor allem die Förderung der computerbezogenen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler aus der Sicht von Schulleitungen ein bedeutsames Ziel dar. Im Ergebnis wird deutlich, dass ein Großteil (85.3%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland eine Schule besuchte, in der die Schulleitung das Ziel sogar als sehr wichtig einschätzte. Zudem wurden in Deutschland insbesondere das Fördern des Verständnisses und der Fähigkeiten im Hinblick auf den sicheren und angemessenen Umgang mit IT sowie das Fördern der Kenntnisse über den Zugang und Gebrauch von Informationen mit IT von Schulleitungen bedeutsam eingeschätzt, wenngleich sich in anderen Teilnehmerländern diesbezüglich höhere Anteile fanden (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014; Gerick et al., 2016).

Schulische Prioritätensetzungen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien

Die Sicherung der Bereitstellung einer geeigneten, den schulischen und pädagogischen Anforderungen entsprechenden IT-Ausstattung sowie die diesbezüglichen Abstimmungen in Kooperation mit anderen schulischen Akteurinnen und Akteuren sowie dem Schulträger bzw. Sachaufwandsträger gilt als eine zentrale Aufgabe der Schulleitungen. Dabei wird die Bereitstellung der IT-Ausstattung immer als eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung für die Integration digitaler Medien in schulische Lern- und Lehrprozesse angesehen (u.a. Breiter, Stolpmann & Zeising, 2015). Anhand der ICILS-2013-Daten zeigte sich für Deutschland im internationalen Vergleich, dass der Unterstützung des Einsatzes digitaler Medien hinsichtlich der IT-Ausstattung und digitaler Lernressourcen durch die Schulleitungen eine eher geringe Priorität beigemessen wurde. In den meisten anderen Teilnehmerländern, auch in jenen mit hohem Kompetenzniveau der Achtklässlerinnen und Achtklässler, wie der Tschechischen Republik, Dänemark oder Polen, zeigte sich eine deutlich höhere Prioritätszuschreibung aus Schulleitungssicht (Gerick et al., 2016). Während zudem beispielsweise in Deutschland nur rund ein Drittel der Schülerinnen und Schüler eine Schule besuchte, an der die Schulleitung der Aufstockung der Anzahl der mit dem Internet verbundenen Computern besondere Priorität beimaß, lag der in ICILS 2013 entsprechende internationale Anteil im Mittel doppelt so hoch (Gerick et al., 2016). Im Rahmen des ‚Monitors Digitale Bildung‘ zeigte sich, dass Schulleitungen in Deutschland dem ‚digitalen Lernen‘ mehrheitlich noch keinen besonders hohen strategischen Stellenwert beimaßen (Schmid, Goertz & Behrens, 2017). Zudem weisen aktuellere Befunde des Schulleitungsmonitors auf eher skeptische Einschätzungen seitens der Schulleitungen in Deutschland in Bezug auf den Bereich der Digitalisierung hin (Schwanenberg, Klein & Walpuski, 2018). In ICILS 2013 wurde zudem auch aus der Lehrerperspektive deutlich, dass nach Einschätzung von weniger als zwei Fünfteln der Lehrkräfte die Priorisierung des Lernens mit digitalen Medien an ihren Schulen bereits eine Rolle spielte (Gerick et al., 2014).

2.2 Forschungsstand zu Lehrerfortbildungen und -kooperationen im Kontext digitalisierungsbezogener Professionalisierung

Der Bereich der Qualifizierung von Lehrkräften nimmt national und international einen besonderen Stellenwert für die zukunftsfähige Entwicklung von Schulen und Schulsystemen unter den Bedingungen des digitalen Wandels ein (Albion, Tondeur, Forkosh-Baruch & Peeraer, 2015; Tondeur, van Braak, Siddiq & Scherer, 2016). Dieser Aspekt hat nicht zuletzt aufgrund der Strategie ‚Bildung in der digitalen Welt‘ (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK], 2016) auch in Deutschland deutlich an Relevanz gewonnen. Neben externen Fortbildungsangeboten, von denen auch für den Bereich der Digitalisierung schon seit mehr als einem Jahrzehnt bekannt ist, dass diese, im

Vergleich zu schulinternen Qualifizierungsprozessen, eher geringe Wirksamkeit entfalten (Rösner, Bräuer & Riegas-Staackmann, 2004), nehmen die Lehrerverkooperation sowie weitere digitalisierungsbezogene Professionalisierungsmaßnahmen eine zunehmend wichtige Rolle ein.

Bisherige Studien zeigen diesbezüglich, dass Lehrkräfte in Deutschland, auch aus der Perspektive des internationalen Vergleiches, bisher noch nicht ausreichend für den didaktischen Einsatz digitaler Medien aus- und fortgebildet waren (Breiter et al., 2010; Eickelmann, Lorenz & Endberg, 2016; Gerick et al., 2014). Umso wichtiger erscheint, dass zwischenzeitlich verschiedene Kompetenzmodelle für Lehrkräfte für den Fortbildungsbereich entwickelt wurden (Eickelmann, Port & Drossel, in Druck; Europäische Kommission, 2019b; Medienberatung NRW, 2017). Dies ist insofern als relevant einzuschätzen, als Studien immer wieder verdeutlichen können, dass mangelnde (selbsteingeschätzte) Kompetenzen der Lehrpersonen hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien einen bedeutsamen Hemmfaktor darstellen, digitale Medien in unterrichtliche Lern- und Lehrprozesse zu implementieren (u.a. Gerick, Eickelmann & Bos, 2017). Hier, so die vorliegenden Ergebnisse, können geeignete externe und schulinterne Professionalisierungsmaßnahmen als Unterstützung für die Professionalisierung von Lehrkräften ansetzen (Drossel, Eickelmann & Gerick, 2015; Drossel, Schulz-Zander, Lorenz & Eickelmann, 2016; Herzig, 2007; Weiß & Bader, 2010).

Lehrerfortbildungen zur digitalisierungsbezogenen Professionalisierung

Ein besonders auffälliger Befund der Studie ICILS 2013 für Deutschland war, dass Lehrkräfte in Deutschland im internationalen Vergleich zu unterdurchschnittlichen Anteilen an Fortbildungen zum schulischen Einsatz digitaler Medien teilnahmen (Eickelmann, Gerick & Bos, 2014; Gerick et al., 2014). Bei der Interpretation dieses Ergebnisses ist jedoch zu berücksichtigen, dass in dem in der Studie betrachteten Zeitraum längst kein flächendeckendes und systematisches Fortbildungsangebot für Lehrkräfte in Deutschland gegeben war. Im Rahmen der Studie ‚Schule digital – der Länderindikator‘ gaben dann vier Jahre später im Jahr 2017 immerhin gut zwei Fünftel (42.5%) der Lehrkräfte an, dass an ihrer Schule schulinterne Fortbildungen angeboten würden (Lorenz, Endberg & Eickelmann, 2017). Im Rahmen der ESSIE-Studie (Europäische Kommission, 2019a) gaben jedoch nur 9 Prozent der Lehrkräfte in Deutschland für den Sekundarstufenbereich an, im Zeitraum von 2017 bis 2018 an einer verpflichtenden IT-Fortbildung teilgenommen zu haben, und der EU-Vergleich zeigt hier, dass entsprechende verpflichtende Fortbildungsmaßnahmen in anderen europäischen Ländern häufiger ein Mittel der Wahl sind (oder die Verpflichtung zur Fortbildungsteilnahme [EU: 24%]) als in Deutschland.

Bereits bei der Untersuchung der Prioritätensetzungen durch Schulleitungen fiel zudem im Rahmen von ICILS 2013 auf, dass in Deutschland nur weniger als ein Achtel (12.1%) der Schülerinnen und Schüler eine Schule besuchte, in der die Schulleitungen angaben, dass Fortbildungen zum IT-Einsatz hohe Priorität hätten (internationaler Mittelwert ICILS 2013: 52.7%). Damit wurde hierzulande auf der schulischen Prozessebene die Priorisierung von Professionalisierung im Kontext der Digitalisierung

im Jahr 2013 sichtlich erst von einem kleinen Anteil der Schulleitungen mit Priorität verfolgt (Gerick et al., 2014). Jedoch gaben Schulleitungen immerhin zu mehr als zwei Fünfteln (42.4%, gewichtet auf die Schülerpopulation) an, dass viele bis alle Lehrkräfte bereits an internen Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien teilgenommen hatten. In anderen Ländern lagen die entsprechenden Anteile im Jahr 2013 teilweise deutlich über 80 Prozent. Externe Fortbildungsangebote wurden in Deutschland noch seltener wahrgenommen (13.4%) und dabei wird verdeutlicht, dass zahlreiche Schulen in Deutschland bereits vor fünf Jahren schulinterne Fortbildungen ergänzend oder zum Ausgleich fehlender externer Angebote etabliert hatten. Vertiefende Analysen der ICILS-2013-Daten von Gerick und Eickelmann (2015) konnten zeigen, dass es in Deutschland weniger die Prioritätensetzung der Schulleitungen im Hinblick auf Fortbildungsangebote, sondern vielmehr die Gelegenheiten für den didaktischen Kompetenzerwerb waren, die mit dem Besuch von Fortbildungen im Kontext von digitalen Medien zusammenhingen.

Schulinterne Lehrerverkooperationen zur digitalisierungsbezogenen Professionalisierung

Schulinterne Kooperationen zwischen Lehrkräften gelten bereits seit Jahrzehnten als ein wichtiger Prädiktor für die erfolgreiche Implementation digitaler Medien in Schulen und in den Unterricht (u.a. Eickelmann, 2010). Hinsichtlich des didaktischen Einsatzes digitaler Medien im Unterricht zeigt sich die Kooperation zwischen Lehrkräften seit Jahren bereits als besonders bedeutsam (Dexter, Seashore & Anderson, 2002; Drossel et al., 2016; Eickelmann, 2010; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008). Dabei ergibt sich anscheinend ein Mehrwert, wenn beispielsweise gezielt didaktisches Material für die pädagogische Situation in einer Schule entwickelt wird und daran anknüpfend didaktische Konzepte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht gemeinsam im Kollegium konstruiert werden (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008). Neben der Ko-Konstruktion von didaktischem Wissen erfordert auch die fortwährende Entwicklung der Technologien die Anpassung an immer neue technische, aber auch pädagogische Anforderungen und Möglichkeiten, die nationalen und internationalen Studien zufolge im Team besser bewältigt werden können (Drossel et al., 2016; Hobbs & Coiro, 2016). Dabei umfassen Kooperationen auch schulinterne Arbeitstreffen, gegenseitige Unterrichtshospitationen sowie die Arbeit in themen- oder fachspezifischen Arbeitsgruppen. Im Ergebnis konnte in vertiefenden Analysen gezeigt werden, dass digitalisierungsbezogene Lehrerverkooperationen positiv mit der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht zusammenhängen und einen Beitrag zur Motivierung, Orientierung und Professionalisierung leisten (Drossel, Eickelmann & Gerick, 2017; Hatlevik & Hatlevik, 2018). Schulleitungen können in diesem Zusammenhang wirksam werden, wenn sie die Lehrerverkooperation in der Schule ausbauen sowie technische Entwicklungen verfolgen und prüfen, welche Auswirkungen sich aus diesen Entwicklungen für ihre Schule ergeben (Schiefner-Rohs, 2016). Die Ergebnisse aus ICILS 2013 zeigten jedoch, dass die Kooperation zwischen Lehrkräften in Deutschland noch nicht Teil des Schulalltages ist (Gerick et al., 2014). Noch 2017 gaben im Rahmen der Studie ‚Schule digital – der Länderindikator‘ weniger als zehn Prozent (9.9%) der Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland an, zumindest einmal im Monat syste-

matisch computergestützte Unterrichtsstunden zusammen mit Kolleginnen und Kollegen zu entwickeln (Lorenz et al., 2017). Ein noch geringerer Anteil der Lehrkräfte (7.0%) gab an, mindestens einmal im Monat bei Kolleginnen und Kollegen zu hospitieren, um Feedback zum lernförderlichen Einsatz von IT im Unterricht zu bekommen. Im Gesamtergebnis über alle Bundesländer hinweg fanden einfache Kooperationsformen, wie der Austausch von Materialien, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorsehen, erwartungsgemäß am häufigsten statt. Am seltensten wurden kokonstruktive Kooperationen, wie die gemeinsame systematische computergestützte Entwicklung von Unterrichtsstunden, praktiziert (Welling, Lorenz & Eickelmann, 2016). Im Rahmen des ‚Monitors Digitale Bildung‘ aus dem Jahr 2017 konnte zudem aufgezeigt werden, dass Lehrkräfte zum höchsten Anteil neben dem Selbststudium den informellen Austausch mit dem Kollegium nutzten, um die aus ihrer Sicht notwendigen Kompetenzen für den Einsatz digitaler Lernmedien im Unterricht zu erwerben (Schmid et al., 2017).

3. Ergebnisse der Studie ICILS 2018 zu schulischen Prozessen beim Einsatz digitaler Medien in der Schule

In dem nun folgenden Abschnitt werden die ICILS-2018-Ergebnisse zu schulischen Prozessen als Lern- und Lehrbedingungen des Einsatzes digitaler Medien und des Erwerbes computer- und informationsbezogener Kompetenzen präsentiert. Dabei werden unter Berücksichtigung technologischer und pädagogischer Entwicklungen die Ergebnisse für Deutschland für ICILS 2018 im internationalen Vergleich berichtet. Wo möglich, werden die Ergebnisse mit den Ergebnissen aus der ICILS-2013-Studie verglichen. In Abschnitt 3.1 werden in einem ersten Schritt dazu zunächst die ICILS-2018-Ergebnisse zu schulischen Zielen sowie zu den unterrichtsbezogenen und technologiebezogenen Prioritäten im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien präsentiert. In einem zweiten Schritt folgen auf der Grundlage des internationalen ICILS-2018-Datensatzes in Abschnitt 3.2 Analysen zum Bereich der Teilnahme an Lehrerfortbildungen und beruflichen Lerngelegenheiten sowie zu Lehrerkooperationen.

Analysiert werden zum einen die Angaben der Schulleitungen aus dem pädagogischen Teil des ICILS-2018-Schulfragebogens. Anzumerken ist, dass aufgrund des Stichprobendesigns der ICILS-2018-Studie alle Angaben der Schulleitungen auf die Schülerinnen und Schüler als Zielpopulation von ICILS 2018 gewichtet sind, sodass sprachlich im Folgenden die Schulleitungsperspektive in Anteilen der Schülerinnen und Schüler berichtet wird. Zum anderen bilden die Sichtweisen der Lehrkräfte, erhoben über den Fragebogen für die Lehrpersonen, die empirische Grundlage für die folgenden Analysen und Ergebnisse.¹ Da die Lehrkräfte eine eigene repräsentative Stichprobe in der Studie bilden (vgl. Kapitel II in diesem Band), können hier direkt die Anteile der Lehrkräfte beschrieben werden.

¹ Der Rücklauf der Lehrerstichprobe in Deutschland erreicht nicht die IEA-Standards zur Lehrergesamtteilnahmequote. Zur Besonderheit der Lehrerstichprobe siehe Kapitel II in diesem Band.

3.1 Ergebnisse zu schulischen Zielen und Prioritätensetzungen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien

Im Folgenden werden die ICILS-2018-Ergebnisse zu schulischen Zielen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien sowie schulische lern- und technologiebezogene Prioritätensetzungen für Deutschland im internationalen Vergleich präsentiert.

Schulische Ziele im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien aus Schulleitungssicht

In Abbildung 6.1 wird zunächst die Bedeutung schulischer Bildungsziele¹ hinsichtlich der Förderung der Schülerinnen und Schüler in verschiedenen Bereichen aus der Perspektive der Schulleitungen in Deutschland betrachtet. Die abgebildeten Ergebnisse beziehen sich auf die Einschätzungen der Schulleitungen zur Förderung der Schülerinnen und Schüler an ihrer eigenen Schule in sechs Bereichen: (1) Förderung der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im sicheren und angemessenen Umgang mit digitalen Medien, (2) Förderung grundlegender computerbezogener Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, (3) Förderung der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf den Zugang zu und die Nutzung von digitalen Informationen, (4) Einsatz digitaler Medien zur Förderung der Verantwortung der Schülerinnen und Schüler für ihr eigenes Lernen, (5) Einsatz digitaler Medien zur Steigerung und Verbesserung des Lernens der Schülerinnen und Schüler sowie (6) Förderung der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, digitale Medien für die Zusammenarbeit mit anderen zu nutzen. Den Schulleitungen standen die vier Antwortkategorien *Sehr wichtig*, *Ziemlich wichtig*, *Etwas wichtig* und *Nicht wichtig* zu Verfügung. Abbildung 6.1 ist nach den jeweiligen Anteilen der Schulleitungen – gewichtet auf die Schülerpopulation – in der Kategorie *Sehr wichtig* absteigend sortiert.

In Bezug auf alle genannten Bildungsziele zeigt sich übergreifend, dass mindestens zwei Drittel der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule besuchen, in der die Schulleitung im Jahr 2018 für ihre eigene Schule diese digitalisierungsbezogenen schulischen Zielsetzungen als wichtig erachtet (Anteile *Sehr wichtig* und *Ziemlich wichtig* zusammengefasst). Betrachtet man, welchen der im Rahmen von ICILS 2018 betrachteten Bildungszielen besonders hohe Wichtigkeit beigemessen werden, so besucht jeweils mehr als die Hälfte (56.8% bzw. 50.8%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule, an der *die Förderung ihres Verständnisses und ihrer Fähigkeiten im sicheren und angemessenen Umgang mit digitalen Medien* sowie *die Förderung grundlegender computerbezogener Fähigkeiten* nach Angaben der Schulleitungen als *sehr wichtig* erachtet werden. Hinsichtlich dieser beiden Aspekte liegen im internationalen Vergleich (ohne Abbildung) die jeweiligen Anteile für Deutschland statistisch im Bereich der Anteile der Vergleichsgruppe EU (59.1% bzw. 54.4%) und der internationalen Mittelwerte (60.8% bzw. 58.9%), un-

1 An dieser Stelle ist kein Vergleich mit den Ergebnissen aus ICILS 2013 möglich, da sich diese auf Unterrichtsziele bezogen.

terscheiden sich also davon nicht signifikant. In Bezug auf die *Förderung eines angemessenen und sicheren Umganges mit digitalen Medien* ist nur für Frankreich (32.1%) der entsprechende Anteil signifikant niedriger als in Deutschland. Für Luxemburg (74.5%), Finnland (75.5%), Kasachstan (77.4%) und Moskau (88.7%) – als Benchmark-Teilnehmer der Russischen Föderation – fallen die Einschätzung der Bedeutung und damit die betrachteten Anteile signifikant höher aus als in Deutschland. Auch in Bezug auf die *Förderung grundlegender computerbezogener Fähigkeiten* fällt nur der Anteil in Frankreich (36.3%) niedriger aus als in Deutschland. Signifikant höhere Anteile als in Deutschland sind in den USA (64.6%), Chile (66.7%), der Republik Korea (66.9%), Finnland (68.1%), Luxemburg (70.5%), Kasachstan (79.4%) und Moskau (81.2%) festzustellen (ohne Abbildung).

Abbildung 6.1: Bedeutung verschiedener Bildungsziele an der eigenen Schule in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)

Bedeutung von Bildungszielen^c

Förderung des Verständnisses und der Fähigkeiten der Schüler/innen im Hinblick auf den sicheren und angemessenen Umgang mit digitalen Medien

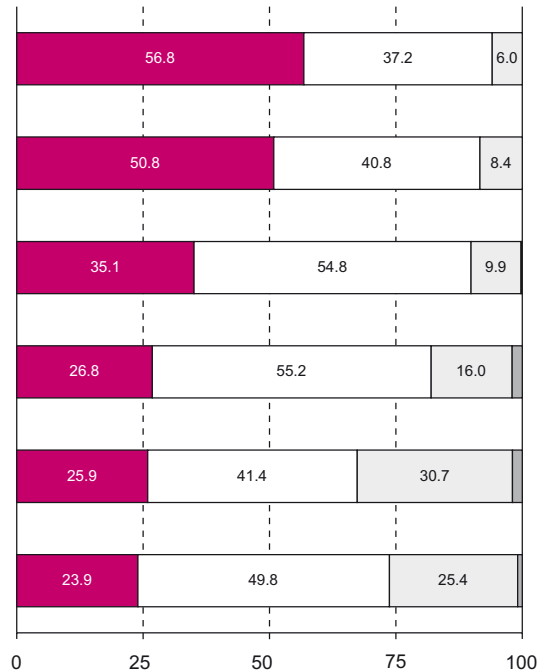
Förderung von grundlegenden computerbezogenen Fähigkeiten der Schüler/innen

Förderung der Schüler/innen in Bezug auf den Zugang zu und die Nutzung von digitalen Informationen

Einsatz digitaler Medien zur Förderung der Verantwortung der Schüler/innen für ihr eigenes Lernen

Einsatz von digitalen Medien zur Steigerung und Verbesserung des Lernens der Schüler/innen

Förderung der Fähigkeit der Schüler/innen, digitale Medien für die Zusammenarbeit mit anderen zu nutzen



Sehr wichtig Etwas wichtig
Ziemlich wichtig Nicht wichtig

^c Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

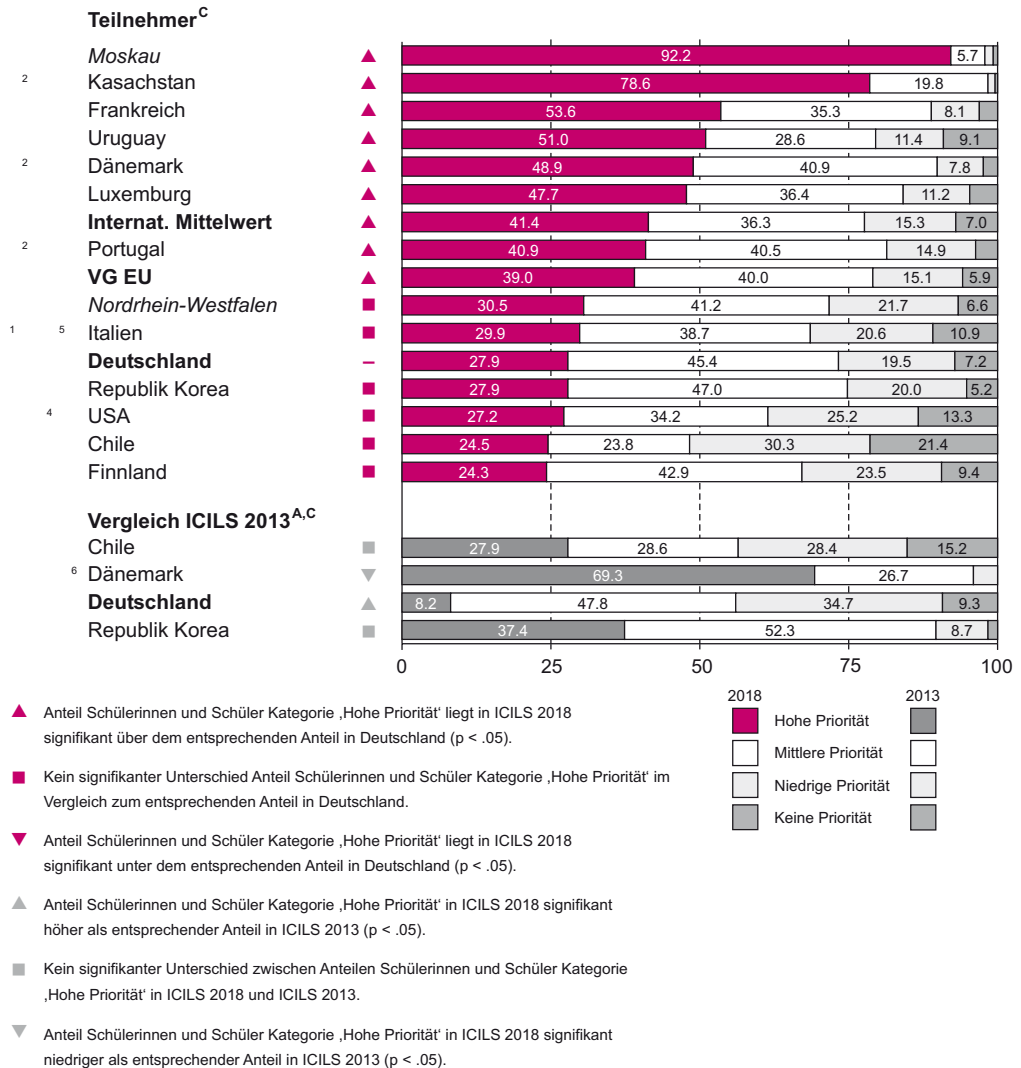
Immerhin noch mehr als ein Drittel (35.1%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland besucht eine Schule, in der die Schulleitung angibt, dass *die Förderung der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf den Zugang zu und die Nutzung von digitalen Informationen sehr wichtig* für sie sei. Die Anteile für Frankreich (38.7%), Nordrhein-Westfalen (41.3%) – als Benchmarking-Teilnehmer für Deutschland – sowie für Portugal (44.1%) lassen sich statistisch im Bereich des Anteiles für Deutschland verorten und bilden damit mit Deutschland gemeinsam die untere Gruppe im Ländervergleich. Die Anteile aller anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer sowie der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (51.1%) und der internationale Mittelwert (55.8%) fallen signifikant höher aus. Anteile von über 60 Prozent zeigen sich für Dänemark (61.7%), die Republik Korea (64.5%), Chile (67.4%), Kasachstan (72.9%), Finnland (73.4%) und Moskau (83.0%) (ohne Abbildung).

Weiterhin besucht etwa nur ein Viertel der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule, in der die Schulleitung den *Einsatz von digitalen Medien zur Förderung der Verantwortung der Schülerinnen und Schüler für ihr eigenes Lernen* (26.8%) sowie den *Einsatz von digitalen Medien zur Steigerung und Verbesserung des Lernens der Schülerinnen und Schüler* (25.9%) und *die Förderung der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, digitale Medien für die Zusammenarbeit mit anderen zu nutzen* (23.9%) als *sehr wichtig* erachtet. Hinsichtlich des erstgenannten Aspektes liegt der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (34.0%) statistisch im Bereich von Deutschland, Anteile über 50 Prozent ergeben sich für Finnland (51.1%), die USA (53.7%), die Republik Korea (56.3%), Chile (59.5%), Moskau (62.3%) und Kasachstan (69.4%) (ohne Abbildung). Der internationale Mittelwert (42.5%) liegt signifikant über dem Anteil für Deutschland. Für den *Einsatz von digitalen Medien zur Steigerung und Verbesserung des Lernens der Schülerinnen und Schüler* und *die Förderung der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, digitale Medien für die Zusammenarbeit mit anderen zu nutzen* liegen die Mittelwerte der Vergleichsgruppe EU (39.4% bzw. 36.7%) und die internationalen Mittelwerte (46.6% bzw. 45.1%) jeweils signifikant über den Anteilen für Deutschland. Am höchsten fallen die Anteile jeweils für Moskau (85.0% bzw. 71.0%) aus (ohne Abbildung).

Schulische Prioritätensetzungen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien

Die nun folgenden ICILS-2018-Ergebnisse beziehen sich auf die unterrichtsbezogenen Prioritätensetzungen von Schulleitungen hinsichtlich der Schaffung von Unterstützungsstrukturen in ihren Schulen. Zum einen wird die Schaffung von Anreizen durch Schulleitungen für Lehrkräfte zur Förderung der Integration digitaler Medien im Unterricht betrachtet (Abbildung 6.2). Zum anderen wird untersucht, in welchem Ausmaß zusätzlich die Bereitstellung von zeitlichen Ressourcen für die Vorbereitung von Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden, von den Schulleitungen priorisiert wird (Abbildung 6.3).

Abbildung 6.2: Priorität der Schaffung von Anreizen für Lehrkräfte zur Förderung der Nutzung digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)



Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamtteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

⁶ Die Schüler- und Schulgesamtteilnahmequote lag in ICILS 2013 unter 75%.

^A Zum Vergleich sind die Ergebnisse aus ICILS 2013 für diejenigen Teilnehmerländer angeführt, die sowohl an ICILS 2013 als auch an ICILS 2018 teilgenommen haben.

^C Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

In Abbildung 6.2 ist die Prioritätensetzung der Schulleitungen hinsichtlich der *Schaffung von Anreizen für die Lehrkräfte zur Förderung der Integration der Nutzung digitaler Medien im Unterricht* dargestellt. Dabei standen den Schulleitungen die Antwortkategorien *Hohe Priorität*, *Mittlere Priorität*, *Niedrige Priorität* und *Keine Priorität* zur Verfügung. Sortiert ist die Abbildung absteigend nach den Zustimmungsanteilen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern in Bezug auf die Antwortkategorie *Hohe Priorität*.

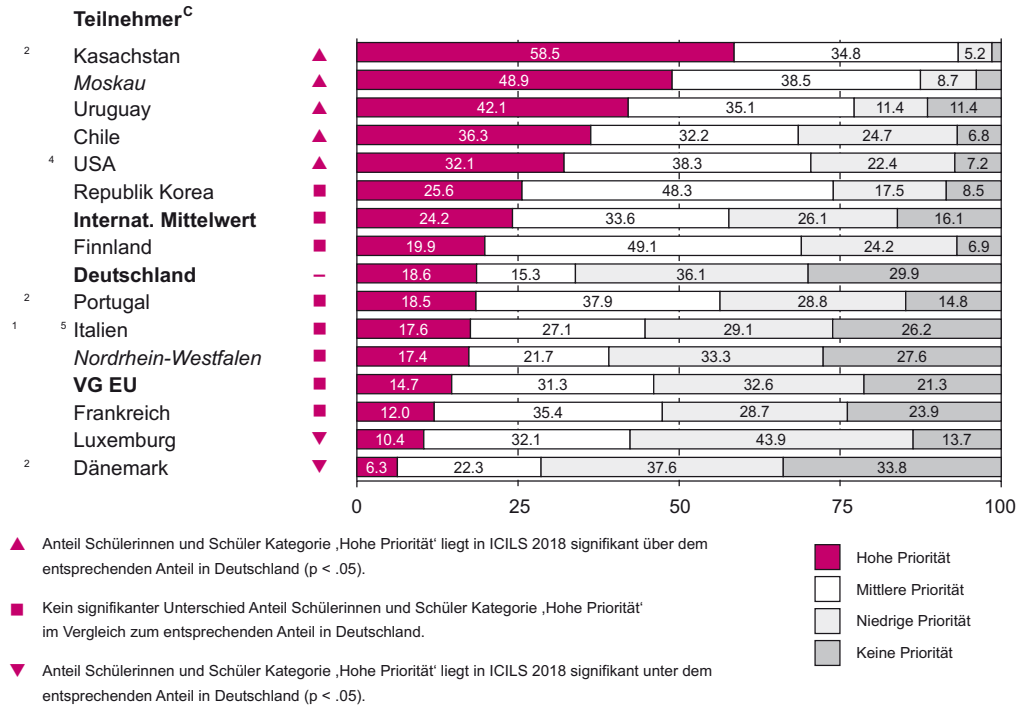
Es zeigt sich für Deutschland in Bezug auf dieses eher allgemein formulierte Item, das verschiedene mögliche Maßnahmen zusammenfasst, dass mittlerweile mehr als ein Viertel (27.9%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule besucht, in der die Schulleitung angibt, die *Schaffung von Anreizen für die Lehrkräfte, um die Integration der Nutzung digitaler Medien in den Unterricht zu fördern*, habe an der Schule eine *hohe Priorität*. In ICILS 2013 lag der entsprechende Anteil noch bei 8.2 Prozent der Schülerinnen und Schüler und ist damit in ICILS 2018 signifikant höher als noch in ICILS 2013. Betrachtet man aber für ICILS 2018 den internationalen Vergleich, so zeigt sich, dass in keinem ICILS-2018-Teilnehmerland signifikant niedrigere Anteile zu finden sind als in Deutschland. Der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (39.0%) und der internationale Mittelwert (41.4%) liegen signifikant über dem Anteil für Deutschland. Der höchste Anteil findet sich mit 92.2 Prozent in Moskau. Auch in Kasachstan (78.6%), Frankreich (53.6%), Uruguay (51.0%), Dänemark (48.9%), Luxemburg (47.7%) und Portugal (40.9%) sind die entsprechenden Anteile signifikant höher als in Deutschland. Statistisch im Bereich von Deutschland liegen die Anteile in Finnland (24.3%), Chile (24.5%), den USA (27.2%), der Republik Korea (27.9%), Italien (29.9%) und Nordrhein-Westfalen (30.5%).

Betrachtet man für Deutschland die Anteile für die weiteren zur Auswahl gestellten Antwortkategorien, zeigt sich, dass fast die Hälfte (45.4%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler eine Schule besucht, in der die Schulleitung angibt, die *Schaffung von Anreizen für die Lehrkräfte, um die Integration der Nutzung digitaler Medien in den Unterricht zu fördern*, habe an ihrer Schule eine *mittlere Priorität*. Der Anteil für die Antwortauswahl *Niedrige Priorität* liegt in Deutschland bei fast einem Fünftel (19.5%). Der Anteil für *keine Priorität* liegt in Deutschland bei 7.2 Prozent.

Betrachtet man aus Schulleitungssicht den Aspekt der Prioritätensetzung der *Bereitstellung von zusätzlicher Zeit für Lehrkräfte zur Vorbereitung von Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden*, ergibt sich für Deutschland im internationalen Vergleich ebenfalls ein eher verhaltenes Gesamtbild, das möglicherweise auch auf Grenzen im Handlungsspielraum auf Schulebene hinweist. Der internationale Vergleich ist in Abbildung 6.3 dargestellt und absteigend nach den Anteilen in der Kategorie *Hohe Priorität* sortiert.

Es zeigt sich, dass in Deutschland nach Angaben der Schulleitungen nur etwas weniger als ein Fünftel (18.6%) der Schülerinnen und Schüler eine Schule besucht, in der die Schulleitung der *Bereitstellung von zusätzlicher Zeit für Lehrkräfte zur Vorbereitung von Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden*, eine *hohe Priorität* beimisst. Der internationale Mittelwert (24.2%), der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (14.7%) und die Anteile einiger anderer ICILS-2018-Teilnehmerländer liegen ebenfalls im

Abbildung 6.3: Priorität der Bereitstellung von zusätzlicher Vorbereitungszeit für Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden, in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)



Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamtteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

^C Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018

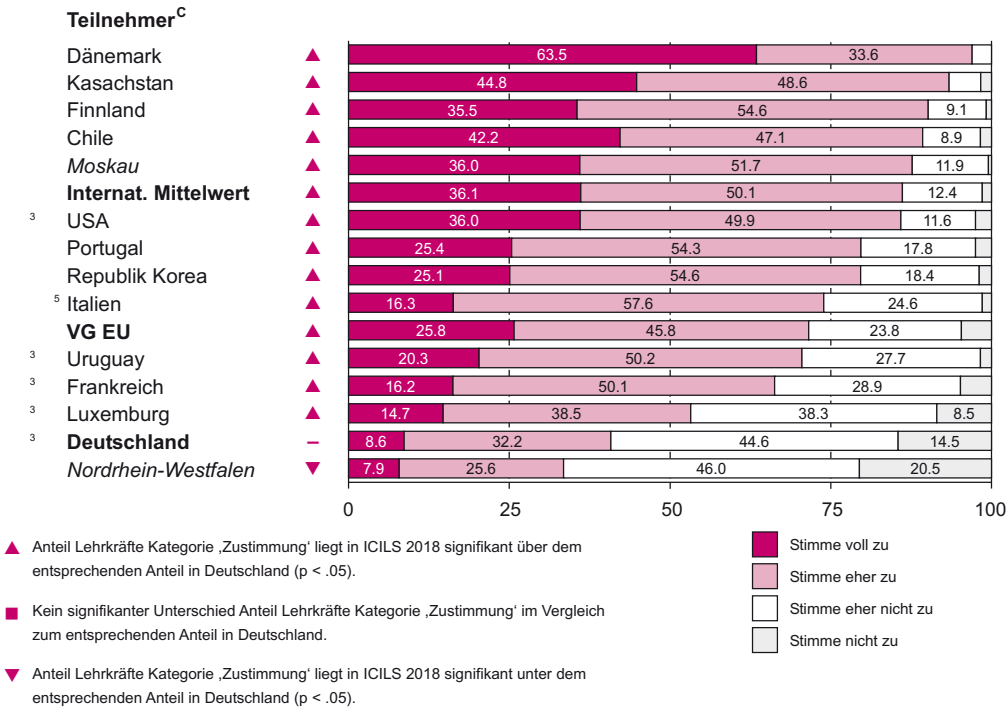
© ICILS 2018

Bereich des Anteiles für Deutschland. In den USA (32.1%), Chile (36.3%), Uruguay (42.1%), Moskau (48.9%) und Kasachstan (58.5%) fallen die jeweiligen Anteile signifikant höher aus.

Ergänzend zur Schulleitungsperspektive ist nachfolgend in Abbildung 6.4 dargestellt, ob und in welchem Ausmaß Lehrkräfte der Aussage *Der Einsatz von digitalen Medien im Unterricht hat Priorität* zustimmen (Kategorien *Stimme voll zu*, *Stimme eher zu*, *Stimme eher nicht zu* und *Stimme nicht zu*). Abbildung 6.4 ist nach Höhe der Anteile der Zustimmung sortiert, wobei die Anteile aller abgefragten Antwortkategorien dargestellt sind.

Es ergibt sich im internationalen Vergleich, dass lediglich zwei Fünftel (40.8%) der Lehrkräfte in Deutschland der Aussage zustimmen (Kategorien *Stimme voll zu* und *Stimme eher zu* zusammengefasst), dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht an

Abbildung 6.4: Priorität des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)



Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.
³ Die Lehrer- und Schulgesamtteilnahmequote liegt unter 75%.
⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.
^c Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

ihrer Schule Priorität hat. Mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen (33.5%), wo dieser Zustimmungsanteil signifikant niedriger ausfällt als in Deutschland, liegen die Zustimmungsraten in allen anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern signifikant und mit einem Anteil von jeweils mindestens 50 Prozent über dem Anteil für Deutschland. Damit fallen rechnerisch auch der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (71.6%) sowie der internationale Mittelwert (86.2%) signifikant höher aus als der Anteil für Deutschland. Die höchsten Anteile mit mehr als 90.0 Prozent lassen sich für Finnland (90.1%), Kasachstan (93.4%) und Dänemark (97.0%) feststellen.

Technologiebezogene Prioritätensetzung

Die Schulleitungen der an ICILS 2018 teilnehmenden Schulen wurden zudem gefragt, welche Prioritäten es an ihrer Schule bezüglich der Unterstützung des Einsatzes von digitalen Medien im Unterricht und zum Lernen gibt. Diese technologiebezogene Prioritätensetzung ist im Gegensatz zur reinen Verfügbarkeit bzw. Zurverfügungstellung von IT-Ausstattung (vgl. Kapitel V in diesem Band) auf der schulischen Prozessebene

zu verorten. In Abbildung 6.5 werden die Ergebnisse für Deutschland zu technologiebezogenen Prioritätensetzungen der Schulleitungen hinsichtlich sechs verschiedener Einzelaspekte betrachtet. Die Sortierung der Abbildung erfolgt absteigend entlang der Größe der Anteile für die Antwortkategorie *Hohe Priorität*. Im Einzelnen werden folgende technologiebezogene Prioritätensetzungen aus Sicht der Schulleitungen berichtet: (1) die Erweiterung der Bandbreite des Internetanschlusses für die mit dem Internet verbundenen Computer (Zugangsgeschwindigkeit); (2) die Aufstockung der Anzahl mit dem Internet verbundener Computer; (3) die Aufstockung des Angebotes digitaler Lernressourcen für den Unterricht und das schulische Lernen; (4) die Aufstockung der Anzahl von Computern pro Schülern bzw. Schüler in der Schule; (5) die Aufstockung von Lehrmitteln für die Lehrkräfte zur Nutzung von digitalen Medien und (6) der Aufbau oder die Erweiterung einer E-Learning-Plattform.

Abbildung 6.5: Technologiebezogene Prioritätensetzung hinsichtlich der Unterstützung des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)

Prioritäten^c

Erweiterung der Bandbreite des Internetanschlusses für die mit dem Internet verbundenen Computer (Zugangsgeschwindigkeit)

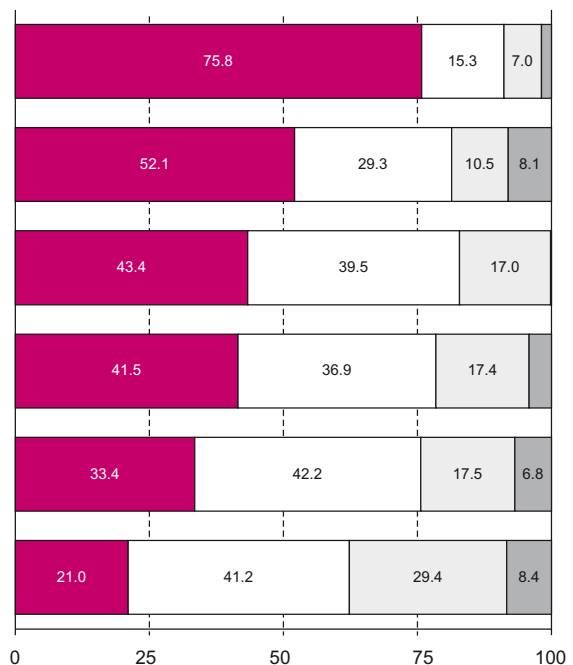
Aufstockung der Anzahl mit dem Internet verbundener Computer

Aufstockung des Angebotes digitaler Lernressourcen für den Unterricht und das schulische Lernen

Aufstockung der Anzahl von Computern pro Schülerin bzw. Schüler in der Schule

Aufstockung von Lehrmitteln für die Lehrkräfte zur Nutzung von digitalen Medien

Aufbau oder Erweiterung einer E-Learning-Plattform



^c Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

Im Ergebnis zeigt sich, dass etwas mehr als drei Viertel (75.8%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland eine Schule besuchen, in der die Schulleitungen vor allem der *Erweiterung der Bandbreite des Internetanschlusses für die mit dem Internet verbundenen Computer (Zugangsgeschwindigkeit)* eine *hohe Priorität* beimessen. Im internationalen Vergleich (ohne Abbildung) zeigt sich, dass der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (58.1%) sowie der internationale Mittelwert (59.0%) signifikant geringer ausfallen als der entsprechende Anteil in Deutschland. Die Anteile für Kasachstan (66.9%), Italien (71.6%), Uruguay (72.2%), Moskau (72.5%), Chile (74.8%) und Nordrhein-Westfalen (78.4%) lassen sich statistisch im Bereich von Deutschland verorten, hier unterscheiden sich also anschaulich die Prioritätensetzung und die eingeschätzte Notwendigkeit nicht signifikant von dem entsprechenden Anteil für Deutschland (ohne Abbildung). Die Anteile für alle anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer sind signifikant niedriger als in Deutschland. Im Schulformvergleich für Deutschland zeigen sich in Bezug auf dieses Item Schulformunterschiede: Der Anteil der Gymnasiastinnen und Gymnasiasten (64.9%), der eine Schule besucht, an der die *Erweiterung der Bandbreite des Internetanschlusses für die mit dem Internet verbundenen Computer (Zugangsgeschwindigkeit)* eine *hohe Priorität* hat, ist signifikant niedriger als der entsprechende Anteil an anderen Schulformen der Sekundarstufe I (86.8%) (ohne Abbildung).

Etwas mehr als die Hälfte (52.1%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland besucht eine Schule, in der die Schulleitung angibt, dass die *Aufstockung der Anzahl mit dem Internet verbundener Computer* eine *hohe Priorität* hat. Der internationale Mittelwert (53.3%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (50.9%) liegen im Bereich von Deutschland (ohne Abbildung). Signifikant höher als in Deutschland fallen die Anteile in Uruguay (66.0%), den USA (68.3%), Finnland (70.3%), Kasachstan (71.0%) und Moskau (71.6%) aus (ohne Abbildung). Für Deutschland zeigen sich diesbezügliche signifikante Schulformunterschiede (Gymnasien: 40.8%; andere Schulformen der Sekundarstufe I: 60.6%) (ohne Abbildung). Auch hier zeigt sich, dass die Prioritätensetzung, die Anzahl der mit dem Internet verbundenen Computer aufzustocken, an nichtgymnasialen Schulen höher ausfällt, was die Beobachtung der wahrgenommenen Notwendigkeit der Ausbaufähigkeit der Internetanbindung, insbesondere auch an Nicht-Gymnasien, noch einmal hervorhebt.

Ähnliche Zustimmungssanteile lassen sich für Deutschland auch in Bezug auf die *Aufstockung des Angebotes digitaler Lernressourcen für den Unterricht und das schulische Lernen* und die *Aufstockung der Anzahl von Computern pro Schülerin bzw. Schüler in der Schule* feststellen. Hier besuchen jeweils etwas mehr als zwei Fünftel (43.4% bzw. 41.5%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland eine Schule, in der die Schulleitung dafür eine *hohe Priorität* angibt. Die Mittelwerte der Vergleichsgruppe EU (51.1% bzw. 44.4%) liegen hier jeweils im Bereich von Deutschland (ohne Abbildung). Für den erstgenannten Aspekt liegt der internationale Mittelwert (55.1%) signifikant über dem Wert für Deutschland, für die *Aufstockung der Anzahl von Computern pro Schülerin bzw. Schüler in der Schule* (45.6%) im Bereich des Anteiles für Deutschland (ohne Abbildung). Im Schulformvergleich in Deutschland zeigt sich hinsichtlich der

Priorisierung der *Aufstockung der Anzahl von Computern pro Schülerin bzw. Schüler in der Schule* ein signifikanter Unterschied. So fällt der Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler an anderen Schulformen der Sekundarstufe I, der eine Schule besucht, an der die Schulleitung diesem Bereich eine *hohe Priorität* beimisst, mit fast 50 Prozent (49.5%) signifikant höher aus als der Anteil der Schülerinnen und Schüler an Gymnasien (31.8%) (ohne Abbildung).

Ein Drittel (33.4%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland besucht eine Schule, in der die Schulleitung der *Aufstockung von Lehrmitteln für die Lehrkräfte zur Nutzung von digitalen Medien* eine *hohe Priorität* beimisst. Dieser Wert liegt im Bereich des internationalen Mittelwertes (40.2%) und des Mittelwertes der Vergleichsgruppe EU (33.4%) (ohne Abbildung). In den USA (49.5%), Uruguay (57.0%), Moskau (63.8%) und Kasachstan (68.9%) finden sich die höchsten Anteile (ohne Abbildung).

Mit nur etwas mehr als einem Fünftel (21.0%) ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, der eine Schule besucht, in der die Schulleitung für *Aufbau oder Erweiterung einer E-Learning-Plattform* eine *hohe Priorität* angibt, vergleichsweise niedrig. Der internationale Mittelwert (36.9%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (28.5%) liegen signifikant über dem Wert für Deutschland (ohne Abbildung). Der höchste Anteil lässt sich für Moskau (64.1%) feststellen (ohne Abbildung).

3.2 Ergebnisse zu Lehrerfortbildungen und -kooperationen im Kontext digitalisierungsbezogener Professionalisierung

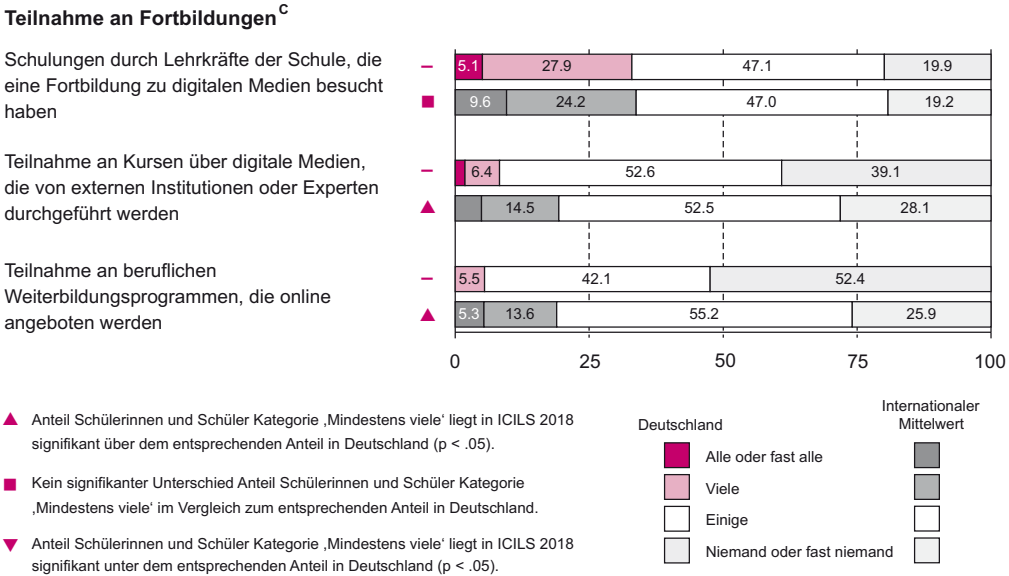
Im Folgenden werden erste ICILS-2018-Ergebnisse zu Aspekten der Fortbildungsteilnahme und der beruflichen Lerngelegenheiten sowie zu Lehrerkooperationen im Kontext digitalisierungsbezogener Professionalisierung für Deutschland im internationalen Vergleich berichtet. Ergänzt sei an dieser Stelle, dass Fragen und ICILS-2018-Ergebnisse zur Lehrerausbildung, die ebenfalls dem Bereich der Professionalisierung von Lehrkräften zuzuordnen sind, sich aber nicht auf die Gestaltung schulischer Prozesse beziehen, in Kapitel VII in diesem Band aufbereitet sind.

Lehrerfortbildungen zur digitalisierungsbezogenen Professionalisierung

Im Rahmen von ICILS 2018 wurde zunächst über den Schulleitungsfragebogen, also den pädagogischen Teil des Schulfragebogens, erhoben, in welchem Umfang Lehrkräfte der eigenen Schule nach Angaben der Schulleitungen an digitalisierungsbezogenen Professionalisierungsmaßnahmen teilnehmen. Dabei standen als Antwortkategorien die Anteile *Alle oder fast alle*, *Viele*, *Einige* und *Niemand oder fast niemand* zur Auswahl. Gefragt wurde nach der Teilnahme (1) an einer Schulung durch Lehrkräfte der eigenen Schule, die eine Fortbildung zu digitalen Medien besucht haben; (2) an Kursen über digitale Medien, die von externen Institutionen oder Expertinnen und Experten durchgeführt werden und (3) an beruflichen Weiterbildungsprogrammen, die online angeboten werden.

In Abbildung 6.6 sind die Ergebnisse für Deutschland im Vergleich zum internationalen Mittelwert für die drei betrachteten Aspekte dargestellt, wobei aufgrund des Forschungsdesigns der Studie (vgl. Kapitel II in diesem Band) berichtet wird, zu welchen Anteilen Achtklässlerinnen und Achtklässler eine Schule besuchen, in der die Schulleitung angibt, dass die Lehrkräfte an den ausgewählten Fortbildungen teilnehmen bzw. teilgenommen haben. Sortiert ist die Abbildung absteigend nach der Kategorie *Mindestens viele* (Kategorien *Viele* und *Alle oder fast alle* zusammengefasst), was direkt ersichtlich macht, dass der Aspekt der Nutzung der Expertise von Lehrkräften, die als Multiplikatoren extern erworbene Erkenntnisse im eigenen Kollegium weitergeben, von den drei betrachteten Aspekten für den Schulbereich in Deutschland am prominentesten wahrgenommen wird.

Abbildung 6.6: Angaben der Schulleitung zur Teilnahme der Lehrpersonen an Fortbildungen im Bereich digitaler Medien in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittelwert (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)



^c Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.
 IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018
 © ICILS 2018

Im Einzelnen zeigt sich, dass etwa ein Drittel (33.0%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule besuchen, an der *mindestens viele* Lehrkräfte (Kategorien *Viele* und *Alle oder fast alle* zusammengefasst) an einer Schulung durch Lehrkräfte der eigenen Schule teilgenommen haben. Der internationale Mittelwert (33.8%) sowie der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (34.4%; ohne Abbildung) unterscheiden sich nicht signifikant von dem für Deutschland ermittelten Anteil. Für die vier ICILS-2018-Teilnehmerländer, die USA (47.2%), Moskau (48.1%), Finnland (60.3%)

und Kasachstan (60.3%), lassen sich signifikant höhere Anteile als für Deutschland feststellen (ohne Abbildung).

In Bezug auf die *Teilnahme an Kursen über digitale Medien, die von externen Institutionen oder Experten durchgeführt werden*, liegt der Anteil in Deutschland bei lediglich 8.3 Prozent. Der internationale Mittelwert (19.4%) sowie der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (14.9%; ohne Abbildung) liegen signifikant darüber. Signifikant höhere Anteile als für Deutschland finden sich zudem für Luxemburg (22.3%), die USA (24.2%), Finnland (25.1%), Dänemark (27.3%), die Republik Korea (32.9%), Kasachstan (49.2%) und Moskau (80.0%) (ohne Abbildung).

Weiterhin besuchen nur rund 5.5 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule, in der nach Angaben der Schulleitungen *mindestens viele* Lehrkräfte an *beruflichen Weiterbildungsprogrammen, die online angeboten werden*, teilnehmen. Der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (7.7%) liegt statistisch im Bereich von Deutschland. Der internationale Mittelwert (18.9%) liegt signifikant über dem Anteil für Deutschland, wie auch die Anteile in Uruguay (14.6%), Chile (16.2%), den USA (40.0%), der Republik Korea (48.9%) und insbesondere in Moskau (66.1%) und Kasachstan (74.3%) (ohne Abbildung).

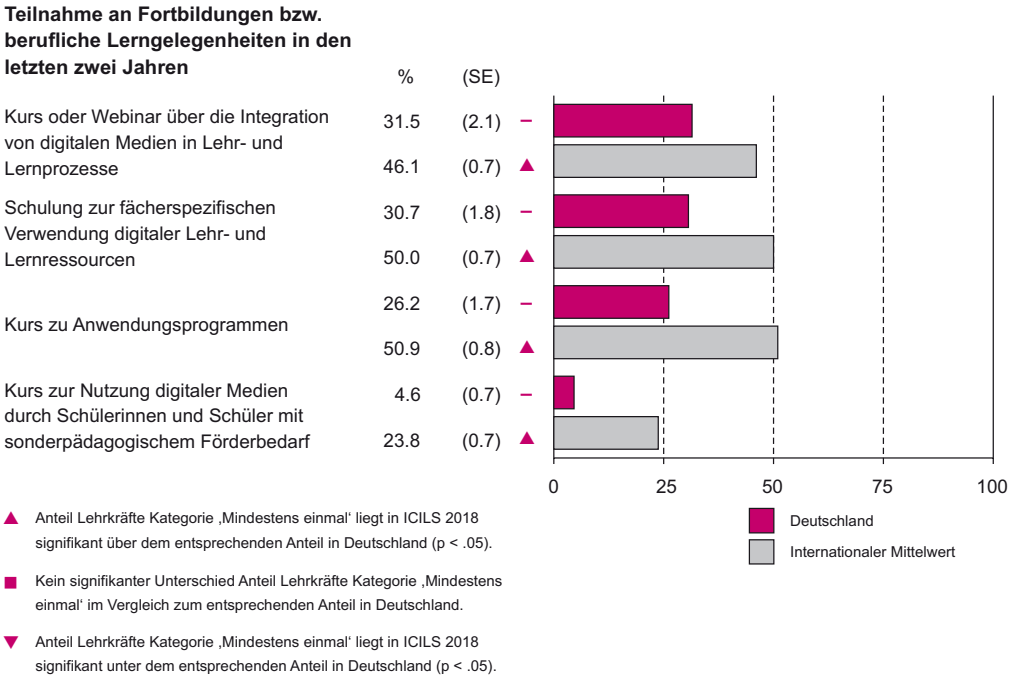
Auch die Lehrkräfte selbst wurden im Rahmen von ICILS 2018 danach gefragt, an welchen Fortbildungen bzw. beruflichen Lerngelegenheiten sie in den letzten zwei Jahren vor dem Ausfüllen des Fragebogens, also vor der Datenerhebung im Rahmen von ICILS 2018, teilgenommen haben. Abgefragt wurden im internationalen Vergleich (1) die Teilnahme an einem Kurs oder Webinar über die Integration von digitalen Medien in Lern- und Lehrprozesse, (2) die Teilnahme an einer Schulung zur fächerspezifischen Verwendung digitaler Lern- und Lehrressourcen, (3) die Teilnahme an einem Kurs zu Anwendungsprogrammen sowie (4) die Teilnahme an einem Kurs zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf.

In Abbildung 6.7 ist dargestellt, an welchen Fortbildungen bzw. beruflichen Lerngelegenheiten Lehrpersonen in Deutschland und im internationalen Mittel laut eigener Angabe in den letzten zwei Jahren *mindestens einmal* (Kategorien *Nur einmal* und *Mehr als einmal* zusammengefasst) teilgenommen haben. Die Abbildung ist dabei absteigend nach der Größe der Anteile sortiert und macht direkt deutlich, dass mit einem Anteil von über 30 Prozent Kurse oder Webinare über die Integration digitaler Medien in Lern- und Lehrprozesse sowie Schulungen zur fächerspezifischen Verwendung von Lern- und Lehrressourcen in Deutschland von fast einem Drittel der Lehrkräfte wahrgenommen wurden.

Im Einzelnen zeigt sich für Deutschland, dass der höchste Anteil an Lehrpersonen *an einem Kurs oder Webinar über die Integration von digitalen Medien in Lehr- und Lernprozesse* (31.5%) teilgenommen hat. Im internationalen Mittel fällt dieser Anteil mit 46.1 Prozent signifikant und deutlich höher aus als in Deutschland. Etwas weniger als ein Drittel (30.7%) der Lehrkräfte in Deutschland gibt die *Teilnahme an einer Schulung zur fächerspezifischen Verwendung digitaler Lehr- und Lernressourcen* in den letzten zwei Jahren vor der ICILS-2018-Datenerhebung an (internationaler Mittelwert:

50.0%). Darüber hinaus hat etwas mehr als ein Viertel (26.2%) der befragten Lehrkräfte in Deutschland *an einem Kurs zu Anwendungsprogrammen* (z.B. Textverarbeitung, Präsentationen, Internetnutzung, Tabellenkalkulationen, Datenbanken) teilgenommen, wobei der internationale Mittelwert hier bei 50.9 Prozent liegt. Weniger als fünf Prozent (4.6%) der Lehrkräfte in Deutschland gibt die *Teilnahme an einem Kurs zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf* in den letzten zwei Jahren an. Der internationale Mittelwert beträgt hier 23.8 Prozent und liegt, wie auch die beiden vorgenannten internationalen Mittelwerte, signifikant über Deutschland.

Abbildung 6.7: Teilnahme der Lehrpersonen an Fortbildungen bzw. beruflichen Lerngelegenheiten in den letzten zwei Jahren in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrkräfte in Prozent, zusammengefasste Kategorie *Mindestens einmal*)



Schulinterne Lehrerverkooperationen zur digitalisierungsbezogenen Professionalisierung

Im Folgenden werden erste ICILS-2018-Ergebnisse zu schulinternen Lehrerverkooperationen zur digitalisierungsbezogenen Professionalisierung präsentiert. Dabei wird zunächst die Perspektive der Schulleitungen und anschließend die Perspektive der Lehrkräfte vorgestellt.

Die Schulleitungen wurden danach gefragt, in welchem Umfang Lehrkräfte ihrer Schule (Antwortkategorien von *Alle oder fast alle* bis *Niemand oder fast niemand*) im

Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien miteinander kooperieren. In Abbildung 6.8 werden die Ergebnisse in Bezug auf (1) Diskussionen über den Einsatz von digitalen Medien als regelmäßiges Thema von schulinternen Arbeitstreffen oder Lehrerkonferenzen, (2) Unterrichtshospitationen bei Kolleginnen und Kollegen, die digitale Medien in ihrem Unterricht einsetzen, (3) Gruppendiskussionen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien in ihrem Unterricht und (4) die Teilnahme an einer Arbeitsgruppe, die sich mit dem Einsatz von digitalen Medien im Unterricht auseinandersetzt, berichtet.

Abbildung 6.8: Kooperationen zum unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien aus Perspektive der Schulleitungen in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)

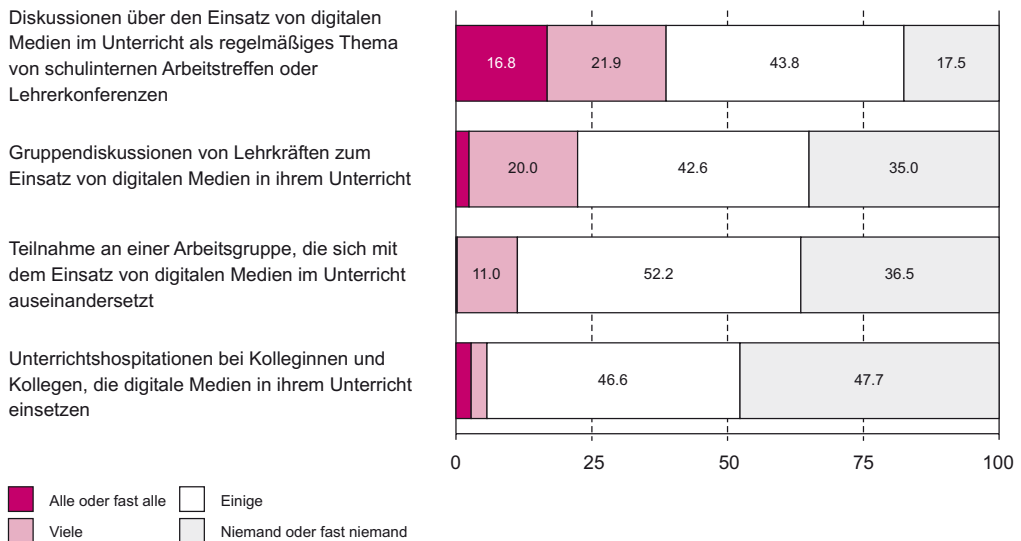
Kooperation und Lerngelegenheiten^c

Diskussionen über den Einsatz von digitalen Medien im Unterricht als regelmäßiges Thema von schulinternen Arbeitstreffen oder Lehrerkonferenzen

Gruppendiskussionen von Lehrkräften zum Einsatz von digitalen Medien in ihrem Unterricht

Teilnahme an einer Arbeitsgruppe, die sich mit dem Einsatz von digitalen Medien im Unterricht auseinandersetzt

Unterrichtshospitationen bei Kolleginnen und Kollegen, die digitale Medien in ihrem Unterricht einsetzen



^c Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018

© ICILS 2018

Es zeigt sich, dass fast zwei Fünftel (38.7%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule besuchen, in der nach Angabe der Schulleitungen *mindestens viele* Lehrkräfte an *Diskussionen über den Einsatz von digitalen Medien im Unterricht als regelmäßiges Thema von schulinternen Arbeitstreffen oder Lehrerkonferenzen* teilnehmen. Die Mittelwerte der beiden Vergleichsgruppen (internationaler Mittelwert: 42.8%; VG EU: 43.1%) liegen statistisch im Bereich von Deutschland (ohne Abbildung). Für die USA (58.9%), Finnland (72.9%), Kasachstan (78.9%) und Moskau (93.8%) zeigen sich jedoch signifikant und teilweise deutlich höhere Anteile als für Deutschland (ohne Abbildung).

Der entsprechende Anteil für *Gruppendiskussionen zum Einsatz von digitalen Medien in ihrem Unterricht* beträgt in Deutschland etwas mehr als ein Fünftel (22.4%).

Der internationale Mittelwert (35.2%) sowie der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (30.8%) liegen signifikant über dem Anteil für Deutschland (ohne Abbildung). Weitere signifikant höhere Anteile als für Deutschland lassen sich für Luxemburg (35.9%), Dänemark (42.5%), die Republik Korea (44.4%), Finnland (50.3%), die USA (52.9%), Kasachstan (82.9%) und Moskau (85.5%) feststellen (ohne Abbildung).

Zudem besuchen 11.3 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland eine Schule, an der nach Angaben der Schulleitungen *mindestens viele* Lehrkräfte *an einer Arbeitsgruppe, die sich mit dem Einsatz von digitalen Medien im Unterricht auseinandersetzt*, teilnehmen. Der internationale Mittelwert (15.9%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (10.9) unterscheiden sich nicht signifikant von dem Anteil in Deutschland. Signifikant höhere Anteile als für Deutschland zeigen sich für die USA (20.1%), die Republik Korea (21.9%), Kasachstan (57.4%) und Moskau (81.6%) (ohne Abbildung). Nur sehr wenige Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland (5.7%) besuchen zudem eine Schule, in der *mindestens viele* Lehrkräfte nach Einschätzung der Schulleitungen *Unterrichtshospitationen bei Kolleginnen und Kollegen durchführen, die digitale Medien in ihrem Unterricht einsetzen*. Der internationale Mittelwert (25.1%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (12.3%) liegen hierfür signifikant über dem Anteil für Deutschland. Für die meisten anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer finden sich signifikant und teilweise deutlich höhere Anteile als in Deutschland. Diese sind: Italien (13.6%), Finnland (14.9%), Luxemburg (19.4%), Uruguay (23.5%), Chile (35.6%), die USA (36.4%), die Republik Korea (46.5%), Moskau (82.4%) und Kasachstan (84.8%) (ohne Abbildung).

Im Sinne einer Erweiterung der Perspektive wird im Folgenden die Einschätzung der Lehrkräfte fokussiert und ihre Angaben zu Kooperationen in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht für Deutschland und im internationalen Vergleich betrachtet (Tabelle 6.1). Berichtet werden die Zustimmungsanteile der Lehrpersonen zu den folgenden Kooperationsaspekten: (1) Zusammenarbeit mit anderen Lehrkräften zur Verbesserung der Nutzung digitaler Medien im Unterricht, (2) gemeinsame Entwicklung von Unterrichtsstunden, die den Einsatz digitaler Medien beinhalten, (3) Beobachtung, wie andere Lehrkräfte digitale Medien im Unterricht nutzen, (4) Diskussion mit anderen Lehrkräften, wie digitale Medien für bestimmte Unterrichtsthemen genutzt werden können und (5) Teilen von digitalen Ressourcen mit anderen Lehrkräften der eigenen Schule.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Lehrpersonen, die in der achten Jahrgangsstufe in Deutschland unterrichten, mehrheitlich (57.8%) der Aussage zustimmen, dass sie *mit anderen Lehrkräften darüber diskutieren, wie digitale Medien für bestimmte Unterrichtsthemen genutzt werden können*. Lediglich in Chile (61.7%) liegt dieser Anteil statistisch im Bereich von Deutschland. In allen anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern liegt dieser Anteil signifikant über dem für Deutschland. Dies ist entsprechend auch für den internationalen Mittelwert (75.3%) sowie den Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (75.5%) der Fall.

Die zweithöchsten Zustimmungsanteile mit ebenfalls mehr als der Hälfte der Lehrpersonen (53.6%) finden sich in Deutschland für die Kooperationsaktivität der Lehrpersonen zu *beobachten, wie andere Lehrkräfte digitale Medien im Unterricht nutzen*

und *digitale Ressourcen mit anderen Lehrkräften ihrer Schule teilen*. Die internationalen Mittelwerte (71.1% bzw. 73.9%) und die Mittelwerte der Vergleichsgruppe EU (64.6% bzw. 68.2%) liegen signifikant über den Anteilen für Deutschland. Für die Angaben der Lehrpersonen zu *beobachten, wie andere Lehrkräfte digitale Medien im Unterricht nutzen*, liegen die Anteile für Nordrhein-Westfalen (56.6%), Dänemark (57.1%) und Frankreich (58.2%) statistisch im Bereich des Anteiles für Deutschland. In allen anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern liegt der entsprechende Anteil über dem Anteil für Deutschland. Bezogen auf das *Teilen digitaler Ressourcen mit anderen Lehrkräften in der Schule* liegt nur Finnland (55.7%) statistisch im Bereich des Anteiles von Deutschland (53.6%).

Tabelle 6.1: Kooperation von Lehrpersonen in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie *Zustimmung*)

Teilnehmer	Zusammenarbeit mit anderen Lehrkräften zur Verbesserung der Nutzung digitaler Medien im Unterricht		Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen zur Entwicklung von Unterrichtsstunden, die den Einsatz digitaler Medien beinhalten		Beobachtung der Nutzung digitaler Medien im Unterricht anderer Lehrkräfte		Diskussion mit anderen Lehrkräften über die Nutzung digitaler Medien für bestimmte Unterrichtsthemen		Teilen digitaler Ressourcen mit anderen Lehrkräften der eigenen Schule	
	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)
Chile	57.1	(1.9)	58.7	(1.8)	66.7	(1.2)	61.7	(1.5)	69.1	(1.4)
Dänemark	63.3	(2.2)	57.2	(2.0)	57.1	(1.9)	74.8	(1.5)	78.6	(1.4)
³ Deutschland	37.6	(1.8)	33.4	(1.8)	53.6	(2.3)	57.8	(2.0)	53.6	(2.1)
Finnland	68.0	(1.1)	55.9	(1.4)	74.6	(1.2)	78.0	(1.0)	55.7	(1.0)
³ Frankreich	54.6	(1.7)	43.7	(1.6)	58.2	(1.4)	82.3	(1.1)	63.7	(1.6)
Internat. Mittelwert	65.0	(0.6)	61.5	(0.6)	71.1	(0.5)	75.3	(0.5)	73.9	(0.5)
⁵ Italien	67.5	(1.4)	59.4	(1.8)	74.4	(1.3)	80.3	(1.5)	73.5	(1.5)
Kasachstan	93.9	(0.9)	93.2	(0.7)	89.8	(1.2)	92.6	(0.8)	92.9	(0.9)
³ Luxemburg	46.8	(2.1)	38.7	(2.1)	67.4	(2.1)	80.7	(2.0)	70.4	(1.9)
<i>Moskau</i>	82.4	(1.3)	80.4	(1.4)	91.2	(0.8)	94.9	(0.5)	86.8	(0.8)
<i>Nordrhein-Westfalen</i>	36.0	(2.4)	30.1	(2.0)	56.6	(2.0)	66.7	(1.7)	60.7	(1.9)
Portugal	54.7	(1.3)	54.8	(1.3)	66.6	(1.3)	74.4	(1.2)	82.0	(1.0)
Republik Korea	50.2	(1.6)	50.9	(1.9)	68.5	(1.3)	65.0	(1.4)	65.7	(1.5)
³ Uruguay	70.4	(1.2)	66.8	(1.4)	78.8	(1.4)	85.6	(1.0)	77.6	(1.2)
³ USA	65.9	(1.5)	59.0	(1.8)	62.7	(1.5)	75.0	(1.2)	74.2	(1.3)
VG EU	56.1	(0.6)	49.0	(0.7)	64.6	(0.6)	75.5	(0.6)	68.2	(0.6)

Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.

³ Die Lehrer- und Schulgesamtteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Fast zwei Fünftel (37.6%) der Lehrkräfte in Deutschland, die in der achten Jahrgangsstufe unterrichten, geben an, *mit anderen Lehrkräften daran zu arbeiten, die Nutzung digitaler Medien im Unterricht zu verbessern*. Der internationale Mittelwert (65.0%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (56.1%) fallen signifikant höher aus. Mit Ausnahme des Anteiles für Nordrhein-Westfalen (36.0%), der statistisch im Bereich des Anteiles für Deutschland liegt, weisen alle anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer signifikant höhere Anteile auf.

Mit einem Drittel (33.4%) zeigt sich der niedrigste Zustimmungsanteil zu den abgefragten Kooperationsaktivitäten in Deutschland für die Aussage, *mit Kolleginnen und Kollegen daran zu arbeiten, Unterrichtsstunden zu entwickeln, die den Einsatz digitaler Medien beinhalten*. Der internationale Mittelwert (61.5%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (49.0%) liegen signifikant über dem Anteil für Deutschland. Die Anteile für Nordrhein-Westfalen (30.1%) und Luxemburg (38.7%) lassen sich statistisch im Bereich von Deutschland verorten.

4. Zusammenschau und Diskussion der Ergebnisse

Das vorliegende Kapitel präsentiert erste Ergebnisse der ICILS-2018-Studie für Deutschland im internationalen Vergleich zu schulischen Prozessen als Rahmenbedingungen des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien und des Erwerbes computer- und informationsbezogener Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern. Im Gegensatz zu den schulischen Voraussetzungen (vgl. Kapitel V in diesem Band) zeichnen sich die schulischen Prozesse dadurch aus, dass sie den Handlungsspielraum bilden, den Einzelschulen haben, um Entwicklungsprozesse gestalten zu können. Das Zusammenwirken von schulischen Voraussetzungen und schulischen Prozessen bestimmt maßgeblich, wie in Schulen das Lernen und Lehren im Kontext aktueller und anstehender Digitalisierungsprozesse gestaltet wird. Die im vorliegenden Kapitel vorgelegten ICILS-2018-Ergebnisse umfassen diesbezüglich zwei übergeordnete Inhaltsbereiche: (1) schulische Ziele und Prioritätensetzungen im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien und der Förderung der Schülerkompetenzen sowie (2) Lehrerfortbildungen und -kooperationen im Kontext digitalisierungsbezogener Professionalisierung.

In der Zusammenschau der in diesem Kapitel aufbereiteten Einzelbefunde lassen sich zu den zwei betrachteten übergeordneten Inhaltsbereichen die Ergebnisse zu schulischen Prozessen als Lern- und Lehrbedingungen folgendermaßen zusammenfassen und einordnen:

(1) Hinsichtlich der schulischen Ziele und Prioritätensetzungen wird im Rahmen von ICILS 2018 sowohl über die Angaben der Schulleitungen als auch über die Angaben der befragten Lehrerinnen und Lehrer deutlich, dass zunehmend auch in Deutschland sowohl schulisches Lernen und Lehren mit digitalen Medien als auch die Förderung verschiedener in der Studie abgefragter computer- und informationsbezogener Fähigkeiten zumindest für einen Teil der Schulen in Deutschland einen Schwerpunkt ihrer pädä-

gogischen Arbeit darstellt. So besucht mehr als die Hälfte (56.8% bzw. 50.8%) der Schülerinnen und Schüler eine Schule, an der die Schulleitung angibt, dass Fähigkeiten wie die Förderung des Verständnisses der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf einen angemessenen und sicheren Umgang mit digitalen Medien und die Förderung von grundlegenden computerbezogenen Fähigkeiten als sehr wichtige Bildungsziele an der eigenen Schule eingeschätzt werden. Durch den internationalen Vergleich wird gleichsam aber deutlich, dass in den meisten anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern die vorgenannten Bildungsziele von einem größeren Teil der Schulen verfolgt werden. Die für Deutschland gefundenen Ergebnisse sind hier möglicherweise in dem Spannungsfeld der gegenwärtigen Entwicklungen zu interpretieren. Einerseits haben schulische Digitalisierungsprozesse in den letzten Jahren in Deutschland durchaus deutlich an Relevanz gewonnen. An dieser Stelle sei die für Deutschland relevante KMK-Strategie ‚Bildung in der digitalen Welt‘ (KMK, 2016), die diese Entwicklungen bundesländerübergreifend konzeptionell unterlegt, nicht unerwähnt. Andererseits fand die Datenerhebung von ICILS 2018 im Frühjahr und Frühsommer 2018 statt und damit vielerorts noch vor der verbindlichen Implementierung verschiedener Maßnahmen wie der Weiterentwicklung und Implementierung von neuen Kernlehrplänen, die die vorgenannte KMK-Strategie inhaltlich bereits berücksichtigt, sowie die Aktualisierung schulischer Medienkonzepte und die Entwicklung von neuen schulinternen Fortbildungskonzepten. Erst die Entwicklungen in den nächsten Jahren werden für Deutschland zeigen können, inwieweit diese und andere Maßnahmen zur Unterstützung der schulischen Digitalisierungsprozesse so greifen, dass sie umfassend, im Idealfall anknüpfend an die pädagogischen Zielsetzungen der Einzelschulen, in schulischen Bildungszielen aufgegriffen werden.

Dabei macht der internationale Vergleich für Deutschland dennoch weiterhin vorhandenen Entwicklungsspielraum in Bezug auf die Setzung schulischer Bildungsziele und die Entwicklung schulischer Prozesse im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien deutlich. Zur Unterstützung wäre für Deutschland vorstellbar, Schulleitungen in diese Entwicklungen gesteuert einzubinden und ihnen gezielter und systematischer als bisher Unterstützungsstrukturen bereitzustellen – ein Aspekt, der bisher in der KMK-Strategie bundesländerübergreifend nicht in der Form abgedeckt ist, aber bereits in verschiedenen Bundesländern mit unterschiedlichen Ansätzen erprobt und realisiert wird. Möglicherweise kann es, auch vor dem Hintergrund der umfangreichen Forschungsergebnisse zur Rolle und den Aufgaben von Schulleitungen, im Rahmen von digitalisierungsbezogenen Schulentwicklungsprozessen für Deutschland zukünftig wirksam werden, Qualifizierungsprogramme für (angehende) Schulleitungen, auch unter Berücksichtigung erweiterter Führungskonzepte in Schulen, zu ihren sich unter den Bedingungen des digitalen Wandels verändernden und erweiternden Führungsaufgaben bereitzustellen. Weiterhin erscheint es wichtig, Schulen und Schulleitungen zu befähigen und zu unterstützen, schulische Zielsetzungen im Hinblick auf die Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler im Kontext der Digitalisierung für die eigene Schule bestmöglich auszugestalten. Hierzu gehören neben entsprechenden Rahmenbedingungen und schulischen Voraussetzungen auch die Bereitstellung

zeitlicher Ressourcen, die Erprobung neuer Ansätze des Schulleitungsverständnisses im Kontext der Digitalisierung im Sinne geteilter Leitungsfunktionen (Diamond & Spillane, 2016; Halverson, 2018) sowie die Entlastung von organisatorischen, digitalisierungsbedingten Aufwänden wie die Überwindung von Hürden in der IT-Beschaffung und in der IT-Wartung sowie handhabbare Klärungen von datenschutzrechtlichen Fragen (u.a. Gerick & Tulowitzki, in Druck). Diese mögliche Empfehlung ist auch vor dem Hintergrund der ICILS-2018-Ergebnisse gut begründbar: Schaut man sich die technologiebezogene Prioritätensetzung an, so liegt in Deutschland bisher noch ein Schwerpunkt auf der Sicherung von grundlegenden Strukturen, wie der Verbesserung der Internetzugangsgeschwindigkeit (75.8%; hohe Priorität) und der Erhöhung der Anzahl der mit dem Internet verbundenen schulischen Computern (52.1%; hohe Priorität). Dieses Ergebnis ist auch vor dem Hintergrund einzuordnen, dass einmal in Gang gebrachte schulische Prozesse höhere Bedarfe und weitere Entwicklungen nach sich ziehen und traditionelle Entwicklungsstrukturen in Schulen für die Dynamik der Entwicklungen im Zuge der Digitalisierung möglicherweise nicht mehr in erforderlicher Weise ausreichend und passend sind.

In diesem Bereich lassen sich für Deutschland signifikante Unterschiede im Vergleich zu ICILS 2013 feststellen. Zeigte sich für Deutschland im Rahmen von ICILS 2013 noch, dass lediglich 8.2 Prozent der Schülerinnen und Schüler eine Schule besuchen, in der die Schulleitung angab, die Schaffung von Anreizen für die Lehrkräfte, um die Integration der Nutzung digitaler Medien in den Unterricht zu fördern, liegt dieser Anteil im Jahr 2018 signifikant und mit mehr als einem Viertel (27.9%) erkennbar höher. Auch für die Bereitstellung von zusätzlicher Zeit für Lehrkräfte zur Vorbereitung von Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden, wird im Vergleich zu 2013 (8.0%) eine höhere Priorisierung der Schulleitungen sichtbar (18.6%). Diese Ergebnisse sind jedoch im internationalen Vergleich vor dem Hintergrund zu interpretieren, dass die Prioritäten in diesen Bereichen in vielen ICILS-2018-Teilnehmerländern signifikant höher ausfallen als in Deutschland. Dies spiegelt sich für Deutschland auch in den Angaben der Lehrkräfte wider: Trotz aller zwischenzeitlich eingeleiteten Maßnahmen stimmen im Rahmen von ICILS 2018 nur zwei Fünftel (40.8%) der befragten Lehrkräfte der Aussage zu, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht an ihrer Schule Priorität habe. Dieser Anteil ist in allen anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern, mit Ausnahme des Benchmark-Teilnehmers Nordrhein-Westfalen, signifikant höher und wird beispielsweise in Dänemark von fast allen (97.0%) Lehrkräften bestätigt. Zu ergänzen ist zudem ein international auffälliges Ergebnis aus Schulleitungssicht: Schulleitungen in Dänemark messen im Rahmen von ICILS 2018 der Zurverfügungstellung zeitlicher Ressourcen für die Vorbereitung von Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden, mittlerweile keine hohe Priorität mehr bei (Dänemark: 6.3%; Deutschland: 18.6%; internationaler Mittelwert: 24.2%). Möglicherweise erscheint in Dänemark die zusätzliche Zurverfügungstellung von zeitlichen Ressourcen für Lehrkräfte zur Entwicklung von didaktischen Konzepten und digitalen Materialien nicht mehr im gleichen Maße notwendig wie noch vor einigen Jahren, da sich die Integration digitaler Medien in Dänemark bereits in einem sehr fortgeschrittenen Stadium, sowohl aus Lehrer- als auch

aus Schülerperspektive, befindet (vgl. Kapitel VII und VIII in diesem Band). Bei der Interpretation der Ergebnisse zur Prioritätensetzung durch die Schulleitung im internationalen Vergleich ist zu beachten, dass diese in den ICILS-2018-Teilnehmerländern vor dem Hintergrund ganz unterschiedlicher IT-Ausstattungssituationen (vgl. Kapitel V in diesem Band) eingeschätzt werden. Da für Deutschland die IT-Ausstattungssituation im internationalen Vergleich weiterhin Nachholbedarfe sehr deutlich werden lässt, zeigt sich nachvollziehbar zunächst eine Prioritätensetzung durch die Schulleitungen in grundlegenden Bereichen wie Internetanbindung, Internetgeschwindigkeit sowie Verbesserung der Quantität von digitalen Endgeräten. Prioritätensetzungen, die das Lernen, die Ausstattung der Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrmittel und digitalen Lernressourcen betreffen, scheinen im internationalen Vergleich daher zurzeit in Deutschland noch zumindest in einem Teil der Schulen weniger prioritär.

(2) In Bezug auf die Fortbildungsaktivitäten der Lehrpersonen in Deutschland wird sowohl aus Schulleitungs- als auch aus Lehrpersonensicht deutlich, dass – wie schon in ICILS 2013 festgestellt – nur ein vergleichsweise kleiner Anteil der Lehrerinnen und Lehrer an Fortbildungen bzw. beruflichen Lerngelegenheiten im Kontext des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien teilgenommen hat. Mit einem Anteil von weniger als einem Drittel (31.5%) haben die Lehrpersonen in Deutschland in den letzten zwei Jahren noch am häufigsten an einem Kurs oder Webinar über die Integration von digitalen Medien in Lern- und Lehrprozesse teilgenommen. Dieser Befund ist auch vor dem Hintergrund des Ergebnisses zu sehen, dass bereits mit ICILS 2013 gezeigt werden konnte, dass sich in Bezug auf Digitalisierung in Ländern mit höherem mittlerem Schülerkompetenzniveau Lehrpersonen zu höheren Anteilen mit höherer Kontinuität professionalisieren. Letztlich liegt aber hier ein Bereich vor, der nicht allein auf der Ebene der schulischen Prozesse bearbeitet werden kann, sondern vor allem mit schulübergreifenden, bundesländerweiten oder bundesländerübergreifenden Fortbildungsstrukturen zusammenhängt. Auch im Hinblick auf die schulischen Kooperationsaktivitäten der Lehrpersonen wird deutlich, dass Lehrpersonen in Deutschland den Wert von schulischen Kooperationen einerseits erkannt haben und sie beispielsweise im Rahmen von Arbeitsgruppen und gegenseitigen Unterrichtshospitationen bereits nutzen. Andererseits wird im internationalen Vergleich sehr deutlich, dass die Potenziale von Kooperationen zur innerschulischen Professionalisierung und Qualifizierung in Deutschland weiterhin nur unterdurchschnittlich ausgeschöpft werden.

Insgesamt weisen die im vorliegenden Kapitel präsentierten ICILS-2018-Ergebnisse zu schulischen Prozessen als Lern- und Lehrbedingungen darauf hin, dass vor allem in den Bereichen der unterrichtsbezogenen Prioritätensetzung der Schulleitungen sowie der Fortbildungs- und Kooperationsaktivitäten besondere Entwicklungsmöglichkeiten für Schulen in Deutschland erkennbar werden, die ausbaufähig gestaltbar sind. Damit geht die Notwendigkeit einer entsprechenden Weiterqualifizierung von Schulleitungen und von Lehrkräften einher, die zumindest mittelfristig auch in Deutschland auf eine entsprechende digitalisierungsbezogene Erstqualifizierung aufbauen können sollte. Als Perspektiven für weitere Forschungsansätze weisen die Ergebnisse im Kern damit auf

zwei Aspekte hin: Zum einen scheint es wichtig, das Zusammenspiel der verschiedenen schulischen Prozesse, auch unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen und Voraussetzungen, vertiefend zu untersuchen. Hier bieten sich einerseits Mehrebenenanalysen (u.a. Gerick, Eickelmann & Bos, 2017), die Untersuchung von Schultypen auf Systemebene (u.a. Bundsgaard & Gerick, 2017; Eickelmann, Gerick & Vennemann, 2019; Gerick, 2018) sowie die prozessbezogene Erforschung von schulischen Entwicklungsprozessen, auch mit qualitativen Forschungsmethoden oder in triangulativen Settings, an. Andererseits wird deutlich, dass ICILS 2018 in gewissem Sinne eine Ausgangslage vor der Implementierung umfassend eingeleiteter Maßnahmen in Deutschland abbildet. Ob und in welchem Maße diese auch im Hinblick auf schulische Prozesse greifen, kann nur für die Anfangsphase, nicht aber abschließend mit dieser Studie beantwortet werden, und wäre daher in weiteren Forschungsarbeiten aufzugreifen und weiter zu verfolgen.

Literatur

- Albion, P.R., Tondeur, J., Forkosh-Baruch, A. & Peeraer, J. (2015). Teachers' professional development for ICT integration: Towards a reciprocal relationship between research and practice. *Education and Information Technologies*, 20(4), 655–673.
- Breiter, A., Stolpmann, B.E. & Zeising, A. (2015). *Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen. Betriebskonzepte, Ressourcenbedarf und Handlungsempfehlungen*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Breiter, A., Welling, S. & Stolpmann, B.E. (2010). *Medienkompetenz in der Schule: Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Berlin: Vistas.
- Bundsgaard, J. & Gerick, J. (2017). Patterns of students' computer use and relations to their computer and information literacy: results of a latent class analyses and implications for teaching and learning. *Large-scale Assessments in Education*, 5(16), 1–15.
- Dexter, S. (2018). The role of leadership for information technology in education: Systems of practices. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.-W. Lai (Hrsg.), *Second handbook of information technology in primary and secondary education* (S. 483–498). Cham: Springer.
- Dexter, S., Seashore, K.R. & Anderson, R.E. (2002). Contributions of professional community to exemplary use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 489–497.
- Diamond, J. & Spillane, J. (2016). School leadership and management from a distributed perspective: A 2016 retrospective and prospective. *Management in Education*, 30(4), 147–154.
- Drossel, K., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2015). *Computer use in class: the significance of educational framework conditions, attitudes and background characteristics of teachers on a level of international comparison*. Paper presented at the IFIP TC3 Working Conference: A New Culture of Learning: Computing and next Generations.
- Drossel, K., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2017). Predictors of teachers' use of ICT in school – the relevance of school characteristics, teachers' attitudes and teacher collaboration. *Education and Information Technologies*, 22(2), 551–573.
- Drossel, K., Schulz-Zander, R., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2016). Gelingensbedingungen IT-bezogener Lehrerverkooperation als Merkmal von Schulqualität. In B. Eickelmann, J.

- Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 – Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 143–167). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2010). *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren. Eine empirische Analyse aus Sicht der Schulentwicklungsforschung*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Gerick, J. (2017). Lehren und Lernen mit digitalen Medien – Zielsetzungen, Rahmenbedingungen und Implikationen für die Schulentwicklung. In K. Scheiter & T. Riecke-Baulecke (Hrsg.), *Lehren und Lernen mit digitalen Medien* (Handbuch Schulmanagement 164, S. 54–81). München: Oldenbourg.
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Bos, W. (2014). Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 9–31). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Vennemann, M. (2019). Schools overcoming the digital divide – in depth analyses towards organizational resilience in the computer and information literacy domain. *Large-scale Assessments in Education*.
- Eickelmann, B., Lorenz, R. & Endberg, M. (2016). Die Relevanz der Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 148–179). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Port, S. & Drossel, K. (in Druck). Was bedeutet die Digitalisierung für die Lehrerfortbildung? – Ausgangslage und Perspektiven. In R. Koeber & B. Groot-Wilken (Hrsg.), *Nachhaltige Professionalisierung für Lehrerinnen und Lehrer: Ideen, Entwicklungen, Konzepte*. Bielefeld: wbv media.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitalen Medien. In W. Bos, H.G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157–194). Weinheim: Juventa.
- Europäische Kommission. (2019a). *2nd survey of schools: ICT in education. Objective 1: Benchmark progress in ICT in schools*. Luxemburg: Publication Office of the European Union.
- Europäische Kommission. (2019b). *2nd survey of schools: ICT in education. Objective 2: Model for a 'highly equipped and connected classroom'*. Luxemburg: Publication Office of the European Union.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Duckworth, D. & Friedman, T. (2019). *IEA International Computer and Information Literacy Study 2018: Assessment framework*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Cham: Springer.
- Gerick, J. (2018). School level characteristics and students' CIL in Europe – A latent class analysis approach. *Computers & Education*, 120, 160–171.

- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2015). LehrerInnenprofessionalisierung und Fortbildungsaktivitäten im Kontext von Schulentwicklung mit neuen Medien. *Journal für Schulentwicklung*, 19(2), 32–38.
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2019). Schulentwicklungsprozesse mit digitalen Medien – Pädagogisches Leitungshandeln im Kontext der Digitalisierung. In S.G. Huber (Hrsg.), *Jahrbuch Schulleitung 2019. Befunde und Impulse zu den Handlungsfeldern des Schulmanagements* (S. 259–278). Kronach/Köln: Carl Link/Wolters Kluwer.
- Gerick, J., Eickelmann, B. & Bos, W. (2017). School-level predictors for the use of ICT in schools and students' CIL in international comparison. *Large-scale Assessments in Education*, 5(1), 1–13.
- Gerick, J., Eickelmann, B., Drossel, K. & Lorenz, R. (2016). Perspektiven von Schulleitungen auf neue Technologien in Schule und Unterricht. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 – Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 60–92). Münster: Waxmann.
- Gerick, J., Eickelmann, B. & Rolff, H. (2017). Digitale Medien in Schule und Unterricht – Herausforderungen für die Schulentwicklung. *Journal für Schulentwicklung*, 21(3), 5–7.
- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 147–196). Münster: Waxmann.
- Gerick, J. & Tulowitzki, P. (in Druck). Organisation von Schule in einer digitalen Welt – Empirische Befunde und Implikationen für die Fortbildung schulischer Akteure. In V. Manitijs & N. van Holt (Hrsg.), *Transfer zwischen Lehrer(fort)bildung und Wissenschaft*. Bielefeld: wbv-Verlag.
- Halverson, R. (2018). A distributed leadership perspective and information technologies for teaching and learning. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christiansen & K.W. Lai (Hrsg.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Springer International Handbooks of Education* (S. 499–514). Cham: Springer.
- Hatlevik, O.E. & Hatlevik, I.K.R. (2018). Students' evaluation of digital information: The role teachers play and factors that influence variability in teacher behaviour. *Computers in Human Behavior*, 1–32.
- Herzig, B. (2007). Medienpädagogik als Element professioneller Lehrerbildung. In W. Sesink, M. Kerres & H. Moser (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 6: Zum Selbstverständnis der Medienpädagogik* (S. 283–297). Wiesbaden: VS Verlag.
- Hobbs, R. & Coiro, J. (2016). Everyone learns from everyone: Collaborative and interdisciplinary professional development in digital literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(6), 623–629.
- Lorenz, R., Endberg, M. & Eickelmann, B. (2017). Unterrichtliche Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen in der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich und im Trend von 2015 bis 2017. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017* (S. 84–121). Münster: Waxmann.
- Medienberatung NRW. (2017). *Medienkompetenzrahmen NRW*. Verfügbar unter: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/>

- Rösner, E., Bräuer, H. & Riegas-Staackmann, A. (2004). *Neue Medien in den Schulen Nordrhein-Westfalens: Ein Evaluationsbericht zur Arbeit der e-initiative.nrw*. Dortmund: IFS-Verlag.
- Schiefner-Rohs, M. (2016). Schulleitung in der digital geprägten Gesellschaft. In H. Buchen & H.G. Rolff (Hrsg.), *Professionswissen Schulleitung* (S. 1402–1420). Weinheim und Basel: Beltz.
- Schmid, U., Goertz, L. & Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann.
- Schwanenberg, J., Klein, E.D. & Walpuski, M. (2018). Wie erfolgreich fühlen sich Schulleitungen und welche Unterstützungsbedürfnisse haben sie? Ergebnisse aus dem Projekt Schulleitungsmonitor. In *SHIP Working Paper Reihe, No. 03*. Essen: Universität Duisburg-Essen.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK]. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. [Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016]*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf
- Tondeur, J., van Braak, J., Siddiq, F. & Scherer, R. (2016). Time for a new approach to prepare future teachers for educational technology use: Its meaning and measurement. *Computers & Education*, 94, 134–150.
- Weiß, S. & Bader, H.J. (2010). Wodurch erwerben Lehrkräfte Medienkompetenz? Auf der Suche nach geeigneten Fortbildungsmodellen. In B. Herzig, D. Meister, H. Moser & H. Niesyto (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0* (S. 329–346). Wiesbaden: Verlag VS für Sozialwissenschaften.
- Welling, S., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2016). Kooperation von Lehrkräften der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen in Deutschland und im Bundesländervergleich. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 236–263). Münster: Waxmann.

Anhang

Anhang 1: Besonderheiten bezüglich der nationalen Zielpopulationen der Schülerinnen und Schüler in ICILS 2018

Teilnehmer	Getestete Jahrgangsstufe	Schülerinnen und Schüler		Ausschlüsse**
		Durchschnittsalter	Ausschöpfungsgrad*	
Chile	8	14.1	100	1.3
Dänemark	8	14.9	100	7.5
Deutschland	8	14.5	100	4.3
Finnland	8	14.8	100	4.0
Frankreich	8	13.8	100	4.7
Italien	8	13.3	100	3.0
Kasachstan	8	14.3	100	5.6
Luxemburg	8	14.5	100	3.9
Portugal	8	14.1	100	8.9
Republik Korea	8	14.2	100	1.5
Uruguay	8	14.3	100	1.1
USA	8	14.2	100	5.0
Benchmark-Teilnehmer				
Moskau	8	14.8	100	3.0
Nordrhein-Westfalen	8	14.4	100	4.6

* Ausschöpfungsgrad der nationalen Zielpopulation (Schülerinnen und Schüler) in Prozent bezogen auf die internationale Vorgabe (100%).

** Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation (Gesamtquote) in Prozent.

Anhang 2: Schul- und Schülerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen

Teilnehmer	Schulteilnahme- quote in %		Schüler- teilnahme- quote in %	Gesamtteilnahme- quote in %	
	ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen		ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen
Chile	91.0	100.0	93.1	84.8	93.1
² Dänemark	75.6	95.3	84.8	64.1	80.8
Deutschland	78.9	88.3	86.6	68.3	76.5
Finnland	98.3	98.6	91.9	90.3	90.6
Frankreich	99.4	100.0	95.0	94.4	95.0
¹ ⁵ Italien	95.1	100.0	94.9	90.3	94.9
² Kasachstan	99.5	99.5	97.6	97.2	97.2
Luxemburg	96.4	96.4	90.1	86.9	86.9
² Portugal	85.7	90.2	80.0	68.6	72.2
Republik Korea	100.0	100.0	96.7	96.7	96.7
Uruguay	90.7	95.7	80.2	72.8	76.8
⁴ USA	67.4	77.1	91.0	61.4	70.2
Benchmark-Teilnehmer					
Moskau	98.2	100.0	95.7	93.9	95.7
Nordrhein-Westfalen	92.6	97.4	91.0	84.2	88.6

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamtteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Anhang 3: Schul- und Lehrerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen

Teilnehmer	Schulteilnahme- quote in %		Lehrer- teilnahme- quote in %	Gesamtteilnahme- quote in %	
	ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen		ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen
Chile	91.2	96.9	93.6	85.3	90.7
Dänemark	70.4	92.0	84.0	59.2	77.3
³ Deutschland	63.1	70.5	81.7	51.5	57.5
Finnland	97.8	98.0	92.5	90.4	90.7
³ Frankreich	78.4	78.4	80.6	63.2	63.2
⁵ Italien	93.8	98.6	91.9	86.2	90.6
Kasachstan	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
³ Luxemburg	68.5	68.5	75.6	51.8	51.8
Portugal	89.0	95.3	91.6	81.5	87.3
Republik Korea	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
³ Uruguay	69.5	74.1	74.5	51.8	55.2
³ USA	62.2	72.4	89.4	55.6	64.7
Benchmark-Teilnehmer					
Moskau	97.6	100.0	100.0	97.6	100.0
Nordrhein-Westfalen	90.2	95.6	91.1	82.2	87.2

³ Die Lehrer- und Schulgesamtteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1:	An ICILS 2018 beteiligte Länder und Benchmark-Teilnehmer	37
Abbildung 2.2:	Theoretisches Rahmenmodell der Studie ICILS 2018	46
Abbildung 2.3:	Testumgebung in der Ansicht der Schülerinnen und Schüler	50
Abbildung 2.4:	Normalverteilung mit Perzentilen	72
Abbildung 3.1:	Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	85
Abbildung 3.2:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe I	94
Abbildung 3.3:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe II	94
Abbildung 3.4:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe III	95
Abbildung 3.5:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe IV	96
Abbildung 3.6:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe V	97
Abbildung 3.7:	Das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	101
Abbildung 4.1:	Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 und ICILS 2013 im internationalen Vergleich	123
Abbildung 4.2:	Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen in ICILS 2018 und ICILS 2013 im internationalen Vergleich	126
Abbildung 4.3:	Mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Schulform in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	128
Abbildung 4.4:	Verteilung der Testleistungen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Schulform in ICILS 2018 in Deutschland	129
Abbildung 4.5:	Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen nach Schulform in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	130
Abbildung 5.1:	Rolle der Person, die den technischen Teil des Schulfragebogens in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich ausgefüllt hat (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	145
Abbildung 5.2:	Verfügbarkeit verschiedener digitaler Werkzeuge in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	157
Abbildung 5.3:	Ausstattung der Lehrkräfte mit eigenen, tragbaren digitalen Endgeräten durch die Schule oder den Schulträger in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	158
Abbildung 5.4:	Beeinträchtigung des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht durch verschiedene Aspekte in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	159
Abbildung 5.5:	Einschätzung der schulischen IT-Ausstattung in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	161
Abbildung 5.6:	Beeinträchtigungen des Einsatzes digitaler Medien in der Schule durch unzureichenden technischen IT-Support in Schulen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	163

Abbildung 5.7:	Beeinträchtigungen des Einsatzes digitaler Medien in der Schule durch unzureichenden pädagogischen Support in Schulen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation Prozent).....	165
Abbildung 6.1:	Bedeutung verschiedener Bildungsziele an der eigenen Schule in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	181
Abbildung 6.2:	Priorität der Schaffung von Anreizen für Lehrkräfte zur Förderung der Nutzung digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	183
Abbildung 6.3:	Priorität der Bereitstellung von zusätzlicher Vorbereitungszeit für Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden, in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent).....	185
Abbildung 6.4:	Priorität des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)...	186
Abbildung 6.5:	Technologiebezogene Prioritätensetzung hinsichtlich der Unterstützung des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	187
Abbildung 6.6:	Angaben der Schulleitung zur Teilnahme der Lehrpersonen an Fortbildungen im Bereich digitaler Medien in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	190
Abbildung 6.7:	Teilnahme der Lehrpersonen an Fortbildungen bzw. beruflichen Lerngelegenheiten in den letzten zwei Jahren in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrkräfte in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal</i>).....	192
Abbildung 6.8:	Kooperationen zum unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien aus Perspektive der Schulleitungen in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	193
Abbildung 7.1:	Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch Lehrpersonen im Unterricht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	215
Abbildung 7.2:	Erfahrungen der Lehrkräfte mit der Nutzung digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	225
Abbildung 8.1	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in der Schule für schulbezogene Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	252
Abbildung 8.2:	Dauer der Erfahrung der Schülerinnen und Schüler mit der Nutzung von Desktop-Computern und Notebooks bzw. Laptops in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	256
Abbildung 8.3:	Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Werkzeuge der Schülerinnen und Schüler in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens in einigen Unterrichtsstunden</i>)	258

Abbildung 8.4: Verschiedene computerbezogene Tätigkeiten, die von Schülerinnen und Schülern in der Schule erlernt wurden, in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	261
Abbildung 9.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten)	278
Abbildung 9.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen differenziert nach dem Geschlecht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	280
Abbildung 9.3: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen differenziert nach dem Geschlecht in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich.....	281
Abbildung 9.4: Differenzen in der Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien von Mädchen und Jungen hinsichtlich <i>basaler</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	285
Abbildung 9.5: Differenzen in der Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien von Mädchen und Jungen hinsichtlich <i>fortgeschrittener</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	287
Abbildung 10.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent)	312
Abbildung 10.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	314
Abbildung 10.3: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach sozioökonomischem Status (HISEI-Wert) in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten)	316
Abbildung 10.4: Differenzen in der freizeitbezogenen Nutzungshäufigkeit digitaler Medien für gezieltes Suchen bzw. Auffinden spezifischer Informationen durch Schülerinnen und Schüler nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	320
Abbildung 10.5: Differenzen in den Anteilen der Schülerinnen und Schüler mit optimalem Zugang zu digitalen Medien nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	324
Abbildung 11.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent)	346
Abbildung 11.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und in ICILS 2013 in Deutschland	347
Abbildung 11.3: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich	348

Abbildung 11.4: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach der Familiensprache in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent).....	350
Abbildung 11.5: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Familiensprache in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	351
Abbildung 11.6: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Familiensprache in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich	352
Abbildung 12.1: Das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	372
Abbildung 12.2: Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich.....	381
Abbildung 12.3: Leistungsniveau im Bereich ‚Computational Thinking‘ von Schülerinnen und Schülern nach Schulformen in ICILS 2018 in Deutschland.....	382
Abbildung 12.4: Testleistungen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ nach Schulformen in ICILS 2018 in Deutschland	383
Abbildung 12.5: Umfang erlernter Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ durch Schülerinnen und Schüler in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	385
Abbildung 12.6: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	388
Abbildung 12.7: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	389
Abbildung 12.8: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ der Schülerinnen und Schüler nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	391

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1:	An ICILS 2013 und ICILS 2018 beteiligte Länder und Benchmark-Teilnehmer.....	39
Tabelle 2.2:	Überblick über die Themen und Beschreibung der ICILS-2018-Testmodule der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen und der jeweiligen Autoreaufgaben	51
Tabelle 2.3:	Rotation der Testmodule der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen....	51
Tabelle 2.4:	Überblick über die Themen und Beschreibung der ICILS-2018-Testmodule der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘	52
Tabelle 2.5:	Schul- und Schülerbeteiligungsraten in ICILS 2018 in Deutschland	62
Tabelle 2.6:	Schul- und Lehrerbeteiligungsraten in ICILS 2018 in Deutschland	62
Tabelle 2.7:	Übersicht über die Rücklaufquoten im Feldtest zur Studie ICILS 2018	64
Tabelle 2.8:	Übersicht zum Verpflichtungsgrad der Achtklässlerinnen und Achtklässler in den einzelnen Bundesländern in Deutschland	65
Tabelle 3.1:	Verteilung der Testaufgaben auf die Teilbereiche und Aspekte computer- und informationsbezogener Kompetenzen	90
Tabelle 3.2:	Kompetenzstufen computer- und informationsbezogener Kompetenzen in ICILS 2018 und deren Skalenbereiche.....	91
Tabelle 3.3:	Verteilung der Testaufgaben auf die Teilbereiche und Aspekte der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘	105
Tabelle 5.1:	Mittlere Verhältnisse der Schülerinnen und Schüler zu allen durch die Schule zur Verfügung gestellten digitalen Medien in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Mittelwerte nach Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation)	147
Tabelle 5.2:	Mittlere Verhältnisse der Schülerinnen und Schüler zu verschiedenen durch die Schule zur Verfügung gestellten digitalen Medien in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Mittelwerte nach Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation)	148
Tabelle 5.3:	Standorte schuleigener Computer und mobiler Endgeräte in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent, Kategorie Ja)	151
Tabelle 5.4:	Verfügbarkeit eines Zuganges zu einem WLAN und eines schulischen Intranets in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	153
Tabelle 5.5:	Verfügbarkeit eines Lernmanagement-Systems und internetbasierter Anwendungen für gemeinschaftliches Arbeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	155
Tabelle 5.6:	Zuständigkeiten in der Schule für den technischen IT-Support in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent, Kategorie Ja)	164
Tabelle 6.1:	Kooperation von Lehrpersonen in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie Zustimmung)	195
Tabelle 7.1:	Einsatz ausgewählter Technologien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	218

Tabelle 7.2:	Häufigkeit der Verwendung digitaler Medien durch Lehrkräfte im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Ich nutze häufig bis immer digitale Medien</i>).....	220
Tabelle 7.3:	Förderung IT-bezogener Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Mit Nachdruck</i>)	222
Tabelle 7.4:	Digitalisierungsbezogene Bestandteile der Lehrerbildung in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Ja</i>)	224
Tabelle 7.5:	Selbsteingeschätzte digitalisierungsbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Das kann ich</i>)	227
Tabelle 7.6:	Wahrgenommene Potenziale des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht für Schülerinnen und Schüler aus Lehrersicht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>).....	229
Tabelle 7.7:	Schrittweises Regressionsmodell zur Erklärung der täglichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen im Unterricht durch Lern- und Lehrbedingungen in Schulen sowie individuelle Merkmale der Lehrpersonen in ICILS 2018 in Deutschland	232
Tabelle 8.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in und außerhalb der Schule für schulbezogene und andere Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>).....	250
Tabelle 8.2	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in den Unterrichtsfächern in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens in einigen Unterrichtsstunden</i>)	253
Tabelle 8.3:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Aktivitäten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	259
Tabelle 8.4	Erklärung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch die Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in und außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke sowie die Dauer der Erfahrung mit der Nutzung von Computern von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angabe in Skalenpunkten)	263
Tabelle 9.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Mädchen und Jungen in und außerhalb der Schule für schulbezogene und andere Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	282
Tabelle 9.2:	Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen mit niedriger und hoher Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich <i>basaler</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland.....	286
Tabelle 9.3:	Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen mit niedriger und hoher Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich <i>fortgeschrittener</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland.....	287

Tabelle 9.4:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigung von Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	289
Tabelle 9.5:	Relevanz digitaler Medien für die Gesellschaft aus Sicht von Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	291
Tabelle 9.6:	Regressionsmodell zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben in Skalenpunkten)	294
Tabelle 10.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene und andere Zwecke in und außerhalb der Schule nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	318
Tabelle 10.2:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigungen von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	322
Tabelle 10.3:	Regressionsmodell zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Schülerinnen und Schülern durch Merkmale der sozialen Herkunft in ICILS 2018 in Deutschland (Angabe in Skalenpunkten)	325
Tabelle 11.1:	Prozentuale Anteile und mittlere Leistungen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich	344
Tabelle 11.2:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene und andere Zwecke in und außerhalb der Schule nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	353
Tabelle 11.3:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigungen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	356
Tabelle 11.4:	Regressionsmodelle zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Schülerinnen und Schülern durch Merkmale des Migrationshintergrundes in ICILS 2018 in Deutschland (Angabe in Skalenpunkten)	358
Tabelle 12.1:	Förderung von Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ durch Lehrpersonen in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens mit etwas Nachdruck</i>)	387
Tabelle 12.2:	Korrelationen zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	392
Anhang 1:	Besonderheiten bezüglich der nationalen Zielpopulationen der Schülerinnen und Schüler in ICILS 2018	399
Anhang 2:	Schul- und Schülerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen	400
Anhang 3:	Schul- und Lehrerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen	401